

स्यान्मूलदा यदि कृतिप्रकृतिर्नितान्तं

त्वच्चेतसि प्रवद तात तता लतावत् ॥ २६ ॥

अथात्रोदाहरण सिंहोद्धतयाह—केति । हे तात ! तातेति सरसो-
क्लिस्तु कमपि नितान्तानुकम्पास्पद प्रकृतिमुकुमार कुमारं व्यञ्जयति ।
त्वच्चेतसि तव हृदये यदि कृतिप्रकृतिर्वर्गप्रकृतिः लतावत् लता
बल्ली, तद्वदिव । नितान्तमत्यर्थं तता विस्तृतास्ति । एकत्र व्युत्पत्ति-
रूपेणापरत्र पत्रादिरूपेण्येति तात्पर्यम् । यथा कुत्रचिदारामे सेच-
नादिक्रियाकौशलवशेन लता नितान्तं वितता भवति तथा तव
हृदि यदि दृढाभ्यासवशेन वर्गप्रकृतिर्जागरूका वर्तते इति भावः ।
अत्र लतेत्युपमानमहिम्ना वर्गप्रकृतेरुच्चावचवासनापरिस्कारपुरस्सर
प्रकारभिदाप्यवसीयते । अत्रानुप्रास उपमा च शब्दार्थालंकारौ ।
तर्हि का कृति सप्तषष्टिगुणिता एकयुक्ता मूलदा स्यादिति प्रवद
विविच्य कथय । का च कृतिः एकषष्टिनिहता एकयुक्ता सती
मूलदा स्यादिति हे सखे वदेति ।

उदाहरण—

(१) वह कौनसा वर्ग है जिसको सतसठसे गुणकर एक जोड़ देते
हैं तो वर्ग होता है ।

(२) वह कौन वर्ग है जिसे एकसठ से गुणकर एक जोड़ देते
हैं तो वर्ग होता है ।

प्रथमोदाहरणे रूपं कनिष्ठ त्रयमृणक्षेपं च प्रकल्प्य
न्यासः । प्र ६७ । क्षे. १ ।

क १ ज्ये ८ क्षे ३ । इस्वं भाज्यं, ज्येष्ठं प्रक्षेपं, क्षेपं
भाजकं च प्रकल्प्य कुट्टकार्थं न्यासः ।

भा. १ । क्षे. ८ ।

हा. ३ ।

अत्र 'हरतष्ट-' इति कृते जाता वल्ली ०

२

०

लब्धिगुणौः ऊर्ध्वो विभाज्येन अधरो हरेणेति
 तष्टिकरणे स्वस्वतष्टौ लब्धिवैषम्यात्स्वतक्षणाभ्यां ३
 शुद्धौ ३ 'क्षेपतक्षणलाभाढ्या लब्धिः-' इति लब्धि-
 गुणौ ३ हरस्य ऋणत्वाल्लब्धेः ऋणत्वे कृते जातौ
 लब्धिगुणौ ३ गुणस्य वर्गे १ प्रकृतेः शोधिते शेषम् ६६
 अल्पकं न जातमतो रूपद्वयमृणमिष्टं प्रकल्प्य 'इष्टा-
 हतस्वस्वहरेण-' इत्यादिना जातौ लब्धिगुणौ ३
 अत्र गुणवर्गे ४६ प्रकृतेर्विशोधिते शेषं १८ क्षेपेण ३ हतं
 लब्धम् ६ अयं क्षेपो गुणवर्गे प्रकृतेर्विशोधिते व्यस्तः
 स्यादिति धनं ६ लब्धिः कनिष्ठपदं ५ अस्य ऋणत्वे
 धनत्वे च उत्तरे कर्मणि न विशेषोऽस्तीति जातं ध-
 नम् ५ अस्य वर्गे प्रकृतिगुणे षड्युते जातं मूलं ज्येष्ठं ४१
 पुनरेषां कुट्टकार्थं न्यासः ।

भा० ५ । क्षे० ४१ ।

वल्ली ०

हा० ६ ।

१

४१

०

अतो लब्धिगुणौ ५ गुणवर्गे २५ प्रकृतेश्च्युते श्लेषं ४२
क्षेपेण ६ हते, 'व्यस्तः प्रकृतितश्च्युते' इति जातः
क्षेपः ॐ लब्धिः कनिष्ठम् ११ अतो ज्येष्ठं ६० पुनरेषां
कुट्टकार्थं न्यासः ।

भा० ११ । क्षे० ६० ।

हा० ॐ ।

अत्र 'हरतष्टे धनक्षेपे-' इति कृते जातो गुणः ५
लब्धयो विषमा इति तक्षणशुद्धो जातो गुणः २ ।
अस्य क्षेपः ॐ ऋणरूपेण १ गुणितं क्षेपं ७ गुणे प्र-
क्षिप्य जातो गुणः ६ अस्य वर्गे प्रकृत्योने शेषं १४
क्षेपेण ॐ हत्वा जातः क्षेपः २ लब्धिः कनिष्ठम् २७
अतो ज्येष्ठम् २२१ आभ्यां तुल्यभावनार्थं न्यासः ।

क २७ ज्ये २२१ क्षे २

क २७ ज्ये २२१ क्षे २

उक्तवन्मूले क ११ ६ ३४ । ज्ये ६७ ६ ८४ । क्षे ४ ।
चतुःक्षेपपदे २ अनेन भक्ते जाते रूपक्षेपमूले क ५ ६ ६ ७ ।
ज्ये ४ ८ ८ ४ २ । क्षे १ ।

द्वितीयोदाहरणे न्यासः ।

भा. १ । क्षे. ८ ।

हा. ३ ।

‘हरतष्टे धनक्षेपे’ इति लब्धिगुणौ ३ ‘इष्टाहत-’
इति द्वाभ्यामुत्थाप्य जातौ लब्धिगुणौ ७ गुणवर्गे ४६
प्रकृतेः शोधिते १२ व्यस्त इति ऋणं १२ इदं
क्षेप ६ हृतं जातः क्षेपः ४ अतः प्राग्वज्जाते चतुः क्षेप-
मूले क ५ । ज्ये ३६ । क्षे ४ । ‘इष्टवर्गहतः क्षेपः क्षेपः
स्यात्-’ इत्युपपन्नरूपशुद्धिमूलयोर्भावनार्थं न्यासः ।

क ५ ज्ये $\frac{३६}{२}$ क्षे १

क ५ ज्ये $\frac{३६}{२}$ क्षे १

अनयोजाते रूपक्षेपमूले क $\frac{१६५}{२}$ ज्ये $\frac{१५२३}{२}$ क्षे १

अनयो पुना रूपशुद्धिपदाभ्यां भावनार्थं न्यासः

क ५ ज्ये $\frac{३६}{२}$ क्षे १

क $\frac{१६५}{२}$ ज्ये $\frac{१५२३}{२}$ क्षे १

अतो जाते रूपशुद्धौ मूले

क ३८०५ ज्ये २६७१८ क्षे १

अनयोस्तुल्यभावनया जाते रूपक्षेपमूले

क २२६१५३६८० ज्ये १७६६३१६०४६ क्षे १

(१) उदाहरण में १ कनिष्ठ और ३ ऋण क्षेप कल्पना करके न्यास ।

प्र ६७ । क १ ज्ये ८ क्षे ३

अब कनिष्ठ को भाज्य, क्षेप को भाजक और ज्येष्ठ को क्षेप मानकर
कुट्टक के लिये न्यास ।

भा. १ । क्षे. ८ ।

हा. ३ ।

‘हरतष्टे धनक्षेपे—’ इस सूत्रके अनुसार न्यास ।

भा. १ । क्षे. २ । वल्ली ०

हा. ३ । २

०

बाद उक्त रीति से लब्धि गुण हुए २ लब्धि के वैषम्य से अपने २ तक्ष्यों से शुद्ध हुए १; ‘क्षेपतक्षणलाभाढ्या लब्धि—’ इस सूत्रके अनुसार लब्धि गुण हुए १; हरके ऋण होने से लब्धि ऋण हुई क्योंकि भाज्य १ को गुण १ से गुणकर १ उसमें क्षेप ८ जोड़कर ९ ऋण हार ३ का भाग देने से लब्धि ३ का ऋणत्व सिद्ध होता है । यहा गुण १ के वर्ग १ को प्रकृति ६७ में घटा देने से शेष ६६ अल्प नहीं बचता इस कारण रूप दो २ ऋण इष्ट मानकर ‘इष्टाहतस्वस्वहरेण—’ इस रीति के अनुसार लब्धि गुण हुए ५ गुण ७ के वर्ग ४९ को प्रकृति ६७ में घटा देने से शेष १८ रहा, इसमें पहिले क्षेप ३ का भाग देने से लब्धि ६ ऋण मिली, यह क्षेप गुणवर्ग को प्रकृति में घटा देने से व्यस्त हुआ अर्थात् धनक्षेप ६ हुआ । और लब्धि कनिष्ठपद ५ हुई, इसके ऋण अथवा धन होने से ‘इष्ट हस्व तस्य वर्ग—’ इत्यादि अगिली क्रिया में कुछ विशेष नहीं होता इसलिये कनिष्ठ ५ धन हुआ, अब उस ५ के वर्ग २५ को प्रकृति ६७ से गुणकर १६७५ उसमें क्षेप ६ जोड़ देने से १६८१ ज्येष्ठ मूल ४१ आया ।

अथवा ‘पूर्व ज्येष्ठ गुणाभ्यस्त

प्रकृतिघ्नकनिष्ठयुक् ।

क्षेपोद्धृत चक्रवाले

ज्येष्ठ वा प्रकृत भवेत् ॥’

इस उक्तवासनासिद्ध सूत्र के अनुसार पहिले ज्येष्ठ ८ को गुण ७ से गुणकर ५६ उसमें प्रकृति ६७ से गुणे हुए कनिष्ठ ६७ + १ = ६७ को

जोड़कर १२३ और क्षेप ३ का भाग देने से ४१ ज्येष्ठपद सिद्ध हुआ, अब इसे भी कनिष्ठ के भाति वन मानने से वही ज्येष्ठ हुआ ४१ । इस प्रकार सर्वत्र जानो । अब इनका फिर कुट्टक के लिये न्यास ।

भा. ५ । क्षे. ४१ ।

हा. ६ ।

‘हरतष्टे धनक्षेपे—’ इस के अनुसार न्यास ।

भा. ५ । क्षे. ५ । वल्ली ०

हा. ६ । १

५

०

उक्तरीति से लब्धि गुण हुए ५ तक्षण लाभ ६ से युक्त लब्धि वास्तव लब्धि होती है तो लब्धि गुणहृए ५ गुण ५ के वर्ग २५ को प्रकृति ६७ में घटा देने से शेष ४२ रहा इस में क्षेप ६ का भाग देने से ७ लब्धि आई, और ‘व्यस्तः प्रकृतितश्च्युते’ इस के अनुसार क्षेप ७ ऋण हुआ । और लब्धि ११ कनिष्ठ है, इस ११ के वर्ग २२१ को प्रकृति ६७ से गुणकर ८१०७ और क्षेप ७ से घटा कर ८१०० मूल ज्येष्ठ ६० आया । अथवा ‘पूर्व ज्येष्ठ गुणाभ्यस्त—’ इस सूत्र के अनुसार ज्येष्ठ ४१ को गुण ५ से गुणकर २०५ उस में प्रकृति ६७ से गुणहृए कनिष्ठ ६७ \times ५ = ३३५ को जोड़कर ५४० उसमें क्षेप ६ का भाग देने से ज्येष्ठ ६० हुआ इस भाति कनिष्ठ, ज्येष्ठ और क्षेप हुए

क ११ ज्ये ६० क्षे ७

इनका कुट्टक के लिये न्यास ।

भा. ११ । क्षे. ६० ।

हा. ७ ।

‘हरतष्टे धनक्षेपे—’ इस सूत्रके अनुसार वल्ली १

१

१

६

०

बाद दोराशि हुए १^२ तक्षणो से तष्टित करने से हुए ५ लब्धि विषम
रहीं इसकारण ११ । ७ इन अपने अपने तक्षणो मे शुद्ध करने से लब्धि
गुण हुए ३^६ क्षेपतक्षणलाभ १२ से युक्त हुई लब्धि वास्तव लब्धि गुण
हुए १^६ हर के ऋण होने से लब्धि भी ऋण हुई, इसप्रकार सक्षेप
लब्धि गुण हुए

क्षे ११ ल १६

क्षे ७ गु २

गुण २ के वर्ग ४ को प्रकृति ६७ मे घटा देने से शेष ६३ अल्प नहीं
रहता इस कारण ऋणरूप १ इष्ट मानकर उससे हार ७ को गुणने से
धन ७ हुए इन ७ को गुण २ में जोड़ देने से गुण ९ हुआ । इसी
भाति इष्ट १ से भाज्य ११ को गुणकर लब्धि १६ मे जोड़ देने से
लब्धि २७ हुई, यह कनिष्ठपद है इसे पूर्ण रीति से धन कल्पना कर
लिया अब कनिष्ठ २७ का वर्ग ७२९ प्रकृति ६७ से गुणने से
४८८४३ हुआ, इसमें क्षेप २ घटा देने से ४८८४१ शेष रहा, इसका
मूल २२१ ज्येष्ठ हुआ और गुण ९ के वर्ग ८१ मे प्रकृति ६७ को घटा
देने से १४ शेष बचा, इसमे ऋणक्षेप ७ का भाग देने से ऋणक्षेप २
लब्ध आया ।

इस प्रकार कनिष्ठ ज्येष्ठ, और क्षेप हुए

क २७ ज्ये २२१ क्षे २

इन का तुल्य भावना के लिये न्यास ।

क २७ ज्ये २२१ क्षे २

क २७ ज्ये २२१ क्षे २

यहा कनिष्ठ ज्येष्ठो के वज्राभ्यासो ५६६७ । ५६६७ का ऐक्य ११६३४ कनिष्ठ हुआ । कनिष्ठो का घात ७२६ प्रकृति ६७ से गुणने से ४८८४३ हुआ, इसमे ज्येष्ठाभ्यास ४८८४१ को जोड़ने से ६७६८४ ज्येष्ठ हुआ । और क्षेपो २ । २ का घात ४ क्षेप हुआ । इनका यथाक्रम न्यास

क ११६३४ ज्ये ६७६८४ क्षे ४

यहा इष्ट २ कल्पना करके 'इष्टवर्गहृत क्षेप —' इस सूत्र के अनुसार रूपक्षेप में कनिष्ठ, ज्येष्ठ और क्षेप सिद्ध हुए

क ५६६७ ज्ये ४८८४२ क्षे १

(२) उदाहरण मे इष्ट १ को कनिष्ठ और ३ को क्षेप मानकर न्यास ।

प्र ६१ । क १ ज्ये ८ क्षे ३

अब इनका कुट्टक के लिये न्यास ।

भा. १ । क्षे ८

हा. ३ ।

'हरतष्टे धनक्षेपे—'इसके अनुसार न्यास ।

भा १ क्षे. २ ।

वल्ली ०

हा ३ ।

२

०

उक्तरीति से दो राशि हुए ३ लब्धि के वैषम्य से अपने अपने तक्षर्यों में शुद्ध हुए ३ बाद क्षेपतक्षण लब्ध २ से जुड़ी हुई लब्धि वास्तव हुई ३ इस प्रकार लब्धि गुण सिद्ध हुए ३ 'इष्टाहतस्वस्वहरेण—' इसके अनुसार २ इष्ट कल्पना करने से लब्धि गुण हुए ५ यहा गुण ७ के वर्ग ४६ को प्रकृति ६१ मे घटा देने से शेष १२ बचा, इस मे क्षेप ३ का भाग देने से क्षेप ४ आया, यह 'व्यस्त प्रकृतितश्च्युते' इसके अनुसार ऋण हुआ ४ । और गुण ७ की लब्धि ५ कनिष्ठ है, इसका वर्ग २५

प्रकृति ६१ से गुणने से १५२५ हुआ, इसमें क्षेप ४ घटा देने से १५२१ शेष रहा, इसका मूल ३६ ज्येष्ठ हुआ । इनका यथा-क्रम न्यास ।

क ५ ज्ये ३६ क्षे ४

अब 'इष्टर्गहृत —' इसके अनुसार इष्ट १ कल्पना करने से रूपशुद्धि में कनिष्ठ ज्येष्ठ और क्षेप हुए

क ५ ज्ये ३६ क्षे १

इनका भावना के लिये न्यास ।

क ५ ज्ये ३६ क्षे १

क ५ ज्ये ३६ क्षे १

अब 'वज्राभ्यासौ ज्येष्ठलघ्वो —' इसके अनुसार रूपक्षेप में कनिष्ठ, ज्येष्ठ और क्षेप हुए

क $\frac{१६५}{२}$ ज्ये $\frac{१५२३}{२}$ क्षे १

इनका रूपशुद्धि पदों के साथ भावना के लिये न्यास ।

क $\frac{१६५}{२}$ ज्ये $\frac{१५२३}{२}$ क्षे १

क ५ ज्ये ३६ क्षे १

यहा वज्राभ्यासो ७६०५ । ७६१५ का ऐक्य १५२२० हुआ इस में हरो २ । २ के घात ४ का भाग देने से कनिष्ठ हुआ २०५ । कनिष्ठो का घात ६७५ प्रकृति ६१ से गुणने से ५६४७५ हुआ, इसमें ज्येष्ठान्यास ५६३६७ को जोड़ने से ११८८७२ हुआ, इसमें हरो के घात ४ का भाग देने से ज्येष्ठ आया २६७१८ । क्षेपो १ । १ का घात क्षेप हुआ १ । इनका यथाक्रम न्यास ।

क ३८०५ ज्ये २६७१८ क्षे १

तुल्य भावना के लिये न्यास ।

क ३८०५ ज्ये २६७१८ क्षे १

क ३८०५ ज्ये २६७१८ क्षे १

यहा वज्राभ्यासो ११३०७६६६० । ११३०७६६६० का योग
२२६१५३६० कनिष्ठ हुआ । कनिष्ठो का घात १४४७००२५ प्र-
कृति ६१ से गुणदेने से ८८३१५६५२५ हुआ, इसमे वज्राभ्यास
८८३१५६५२५ को जोड़देने से ज्येष्ठपद १७६६३१६०४६ हुआ ।
और क्षेपो १ । १ का घात क्षेप १ हुआ । इनका यथाक्रम न्यास ।

क २२६१५३६० ज्ये १७६६३१६०४६ क्षे १

इस प्रकार भावनावश से अनेक कनिष्ठ, ज्येष्ठ और क्षेप सिद्ध होंगे ॥

**अथ रूपशुद्धौ खिलत्वज्ञानप्रकारान्तरितपदान-
यनयोः करणसूत्रं वृत्तद्वयम्-**

रूपशुद्धौ खिलोद्दिष्टं वर्गयोगो गुणो न चेत् ॥ ५० ॥

अखिले कृतिमूलाभ्यां द्विधा रूपं विभाजितम् ।

द्विधा ह्रस्वपदं ज्येष्ठं ततो रूपविशोधने ॥ ५१ ॥

पूर्ववद्वा प्रसाध्येते पदे रूपविशोधने ।

अथ रूपशुद्धौ खिलत्वेऽखिलत्वे चावधारिते तत्र प्रकारान्त-
रेण पदानयन श्लोकाभ्यामाह-रूपशुद्धावर्ति । यदि प्रकृतिवर्ग-
योगरूपा न भवेत्तर्हि रूपशुद्धावुद्दिष्टं खिलं ज्ञेयम् । कस्यापि वर्ग-
स्तया प्रकृत्या गुणितो रूपोनः सन् मूलदो नैव भवेदित्यर्थः । अथा-
खिलत्वे पदानयनमाह-अखिले इति । अखिले सति ययोर्वर्गयो-
योगः प्रकृतिरस्ति तयोर्मूलाभ्यां द्विधा रूपं विभाजितं सद्रूपशुद्धौ
द्विधा ह्रस्वपदं भवति । ततस्ताभ्यां कनिष्ठाभ्यां-तस्य वर्गः
प्रकृत्या क्षुष्मः-’ इत्यादिना ज्येष्ठपदमपि द्विधा भवति । अथवा,
अखिलत्वे सति पूर्ववत् ‘इष्टं ह्रस्वं-’ इत्यादिना अणो चतुरादिक्षेपे
पदे प्रसाध्य ‘इष्टवर्गहृतः क्षेपः-’ इत्यादिना रूपशुद्धौ पदे प्रसाध्ये ॥

रूपशुद्धिमें दुष्ट उदाहरण का ज्ञान और सुष्ठु उदाहरण होनेपर प्रका-
रान्तरसे पदानयन का प्रकार—

रूपशुद्धि अर्थात् १ ऋणक्षेप में यदि गुण (प्रकृति) वर्गों का योग न होवे तो उस उद्दिष्टको खिल अर्थात् दुष्ट जानो, तात्पर्य यह है कि किसीका वर्ग उस प्रकृति से गुणा और रूपोन मूलप्रद न होगा । इस भाति यदि उद्दिष्ट दुष्ट न होवे तो जिन वर्गों का योग प्रकृति है तिनके मूलो का अलग अलग रूप में भाग देने से दो प्रकार के कनिष्ठ रूप शुद्धि में होंगे । और उन कनिष्ठोंपर से '—तस्य वर्ग प्रकृत्यः क्षुण्ण —' इस सूत्रके अनुसार ज्येष्ठ भी दो प्रकार के होंगे । अथवा ' इष्ट ह्रस्व—'इस रीति के अनुसार चार आदि क्षेपमें पदानयन करके बाद 'इष्टवर्गहृत क्षेप क्षेप स्यात्' इस सूत्र से रूपशुद्धि में पदो का आनयन करो ॥

उपपत्ति—

जो ऋणक्षेप वर्गरूप होवे तो उसके मूल को इष्ट कल्पना करके 'इष्टवर्गहृत क्षेप —' इस रीति से ऋणक्षेप १ सभव होता है, परन्तु ऋणक्षेप वर्गरूप तभी होगा यदि प्रकृति से गुणाहुआ कनिष्ठवर्ग वर्गयोग-रूपी होवे इस लिये एक वर्ग का शोधन करने से दूसरा वर्ग अवशिष्ट रहैगा और वही क्षेप है । जैसा—२ । ३ इनके वर्ग ४ । ६ हुए, इन के योग १३ में इष्ट राशि के वर्ग ४ को घटा देने से दूसरे राशि ३ का वर्ग ६ शेष रहा ।

यहापर यदि प्रकृति वर्गयोगरूप होवे तो कनिष्ठवर्ग प्रकृतिगुणित भी वर्गयोगरूप अनुमान किया जावे क्योंकि वर्गरूप खण्डों से कनिष्ठ को अलग अलग गुण देने से दोनों खण्ड भी वर्गरूप रहते हैं और उनका योग वर्गयोग होता है वही सपूर्ण प्रकृति से गुणित कनिष्ठ का वर्ग होता है । जैसा—४ । ६ वर्गराशि का योग १३ प्रकृति है । अब कल्पित कनिष्ठ ५ के वर्ग २५ को उन वर्गात्मक खण्डो ४ । ६ से अलग

अलग गुण देने से १०० । २२५ ये भी वर्ग हुए, इनका योग ३२५ दश और पद्म इनका वर्गयोग है, और यह सपूर्ण प्रकृति १३ से गुणे हुए कनिष्ठवर्ग $१३ \times २५ = ३२५$ के समान है । अब वह १० । १५ इनके वर्गयोग ३२५ के तुल्य है इस लिये ३२५ में १० का वर्ग १०० घटा देने से १५ का वर्ग २२५ अवशिष्ट रहता है और १५ का वर्ग २२५ घटा देने से १० का वर्ग १०० शेष बचता है इस लिये ऋणक्षेप १०० और ज्येष्ठ १५ । अथवा, ऋणक्षेप २२५ और ज्येष्ठ १० हुआ । अब—

क ५ ज्ये १५ क्षे १००

इन पर से इष्ट १० मानकर रूपशुद्धि में पद हुए

$$\frac{\text{क } ५}{१०} \quad \text{ज्ये } \frac{१५}{१०} \quad \text{क्षे } १$$

इससे 'रूपशुद्धौ खिलोद्दिष्ट वर्गयोगो गुणो न चेत्' यह उपपन्न हुआ । जिनका वर्गयोग प्रकृति है उनके मूलों २ । ३ का अलग अलग रूप में भाग देने से हुए कनिष्ठ $\frac{१}{३}$ अथवा $\frac{१}{३}$ । अब कनिष्ठ का वर्ग करनेसे अशके स्थान में रूप और हरके स्थान में मूलका वर्ग हुआ क $\frac{१}{९}$ इसको प्रकृति १३ से गुण देने से अशके स्थान में प्रकृति की तुल्यता हुई क $\frac{१३}{९}$ अब उस में ऋणक्षेप १ घटाना है तो समच्छेद करने से हरकी समता हुई ४ बाद ४ को भाज्य १३ में घटा देने से दूसरे मूल ३ का वर्ग ९ अवशिष्ट रहेगा क्योंकि भाज्य (अश) दोनों मूलों २ । ३ के वर्गयोग १३ के समान है । इसी भाति कनिष्ठ $\frac{१}{३}$ का वर्ग $\frac{१}{९}$ हुआ, इसको प्रकृति १३ से गुणने से $\frac{१३}{९}$ हुए, अब यहा भी हर ९ से ऋणक्षेप १ को गुणने से हरकी समता हुई, उस ९ को प्रकृति (अश) १३ में घटा देने से पहिले मूल २ का वर्ग ४ अवशिष्ट रहा । इससे 'अखिले कृतिमूला-भ्या द्विधा रूपं विभाजितम् । द्विधा हस्वपद' यह भी उपपन्न हुआ ॥

उदाहरणम्—

त्रयोदशगुणो वर्गो निरेकः कः कृतिर्भवेत् ।

को वाष्टगुणितो वर्गो निरेको मूलदो वद ॥३०॥

अत्र प्रकृतिर्द्विकत्रिकयोर्वर्गयोर्योगः १३ । अतो द्विकेन रूपं हृतं रूपशुद्धौ कनिष्ठं पदं स्यात् ३ । अस्य वर्गात्प्रकृतिगुणादेकोनान्मूल ज्येष्ठं पदम् ३ । अथवा त्रिकेण रूपं हृतं कनिष्ठं स्यात् ३ । अतो ज्येष्ठम् ३ । अथवा कनिष्ठम् १ अस्य वर्गात्प्रकृतिगुणाच्चतुरान्मूल ज्येष्ठम् ३ ।

क्रमेण न्यासः । क १ ज्ये ३ क्षे ४

‘इष्टवर्गहतः क्षेप-’ इत्यादिना जाते रूपशुद्धौ पदे क ३ ज्ये ३ क्षे १ । अथ वा प्रकृतेर्नवत्यक्तैवमेव जाते क ३ ज्ये ३ क्षे १ । चक्रवालेनाभिन्ने वा ।

एषां ह्रस्वज्येष्ठपदक्षेपाणां भिन्नानां ‘ह्रस्वज्येष्ठपद-क्षेपान्-’ इत्यादिना भाज्यप्रक्षेपभाजकान्प्रकल्प्य पूर्व-पदयोर्न्यासः ।

भा. ३ । क्षे. ३ ।

हा. १ ।

अत्र भाज्यभाजकक्षेपानर्धेनापवर्त्य जाताः

भा. १ । क्षे. ३ ।

हा. २ ।

‘हरतष्टे-’ इति कुट्टकेन गुणलब्धी ३ अत्रेष्टमृण-
रूपं प्रकल्प्य जातोऽन्यो गुणः ३। ‘गुणवर्गे-’ इत्यादिना
क्षेपः ४ लब्धिः ३ अतो ज्येष्ठम् ११। क्रमेण न्यासः।
क ३ ज्ये ११ क्षे ४।

अतोऽपि पुनः ‘भाज्यप्रक्षेपभाजकान्-’ इत्यादिना
चक्रवालेन लब्धो गुणः ३। ‘गुणवर्गे-’ इत्यादिना रूप-
शुद्धावभिन्ने पदे क ५ ज्ये १८ क्षे १।

इह सर्वत्र पदानां रूपक्षेपदाभ्यां भावनयानन्त्यम्॥
एवं द्वितीयोदाहरणे प्रकृतिः ८। प्राग्वज्जाते ह्रस्व-
ज्येष्ठपदे क ३ ज्ये १ क्षे १

उदाहरण—

(१) कौन ऐसा वर्ग है जिसको तेरह से गुणकर एक घटा देते हैं तो वह वर्ग होता है।

(२) वह कौनसा वर्ग है जिसको आठ से गुणकर एक घटा देते हैं तो वर्ग होता है।

पहिले उदाहरण मे प्रकृति १३ है, यह २ और ३ इनके वर्गों ४। ९ का योग है इसलिये २ का १ मे भाग देनेसे कनिष्ठपद ३ हुआ। इसके वर्ग ९ को प्रकृति १३ से गुणा १३ हुआ, इस में १ घटानेसे १२ शेष रहा, इसका मूल ३ ज्येष्ठपद हुआ। अथवा ३ का १ मे भाग देने से कनिष्ठ पद ३ हुआ। इसके वर्ग ९ को प्रकृति १३ से गुणा १३ हुआ, इस मे १ घटा देने से १२ शेष रहा, इस का मूल ३ ज्येष्ठपद हुआ। अथवा इष्ट १ को कनिष्ठ कल्पना किया, इसके वर्ग १ को प्रकृति १३

से गुणकर उस में ४ घटा दिया तो ६ शेष रहा, इसका मूल ३ ज्येष्ठ पद हुआ । इनका क्रमसे न्यास ।

क १ ज्ये ३ क्षे ४

‘ इष्टवर्गहत —’ इसके अनुसार इष्ट २ कल्पना करने से रूपशुद्धि में पद हुए

क ३ ज्ये ३ क्षे १

अथवा कनिष्ठ १ के वर्ग १ को प्रकृति १३ से गुणकर उसमें ६ घटा दिया तो ४ शेष रहा, इसका मूल २ ज्येष्ठपद हुआ । इनका यथा क्रम न्यास ।

क १ ज्ये २ क्षे ६

पूर्वरीति के अनुसार ३ इष्ट मानने से रूपशुद्धि में पद हुए

क ३ ज्ये ३ क्षे १

अब इनका ‘ह्रस्वज्येष्ठपदक्षेपान्—’ इस रीति के अनुसार कुट्टक के लिये न्यास ।

भा ३ । क्षे ३ ।

हा १ ।

यहा भाज्य भाजक और क्षेप में आवे ३ का अपवर्तन देकर न्यास ।

भा १ । क्षे ३ ।

हा २ ।

‘हरतष्टे वनक्षेपे—’ इस रीति से वल्ली हुई

०

१

०

बाद १ दो राशि हुए, लब्धि के वैषम्य से इन्हे अपने अपने तक्षणों में शुद्ध किया तो ३ हुए, फिर क्षेपतक्षणलाभ १ को लब्धि में जोड़ देने से लब्धि गुण हुए ३ अब गुण १ के वर्ग १ को प्रकृति १३ में घटा देने से शेष १२ अल्प नहीं रहता इस कारण ऋण १ इष्ट मानकर ‘इष्टाहतस्त्रहरेण युक्ते—’ इसके अनुसार तक्षणो १ । २ को ऋण १ से

गुण दिया तो १ । २ हुए, बाद इन्हे लब्धि गुणो २ । १ मे जोड़ देने से ३ । ३ ये लब्धि गुण हुए । अब गुण ३ के वर्ग ९ को प्रकृति १३ मे घटा देने मे शेष ४ रहा, इसमे ऋणक्षेप १ का भाग देने से ४ क्षेप आया और 'व्यस्त प्रकृतितश्च्युते-' इसके अनुसार वह क्षेप धन हुआ ४, लब्धि ३ कनिष्ठ है, इसके वर्ग ९ को प्रकृति १३ से गुणा ११७ हुआ, इसमे क्षेप ४ जोड़ने से १२१ हुआ, इस का मूल ११ ज्येष्ठ है । उनका क्रम से न्यास ।

क ३ ज्ये ११ क्षे ४ ।

अब फुट्टक के लिये न्यास ।

भा ३ । क्षे ११ ।

हा ४ ।

'हरतष्टे वनक्षेपे—' इसके अनुसार न्यास ।

भा. ३ । क्षे ३ । वल्ली ०

हा ४ । १

३

०

उक्तावित्रि से ३ दो राशि हुए, क्षेपतक्षणलाभ २ को लब्धि ३ मे जोड़ देनेसे लब्धि गुण हुए ५ गुण ३ के वर्ग ९ को प्रकृति १३ मे घटाने से ४ शेष रहा, इसमे पूर्वक्षेप ४ का भाग देने से १ क्षेप आया, वह 'व्यस्त प्रकृतितश्च्युते-' इसके अनुसार ऋण हुआ १ । और लब्धि ५ कनिष्ठ है, इसके वर्ग २५ को प्रकृति १३ से गुणा ३२५ हुआ, इसमे क्षेप १ घटा देने से ३२४ शेष रहा, इसका मूल १८ ज्येष्ठ हुआ । इनका यथाक्रम न्यास ।

क ५ ज्ये १८ क्षे १

यहापर सर्वत्र पदोका रूपक्षेप पदोके साथ भावना देनेसे आनन्त्यहोगा ।

(२) उदाहरण मे प्रकृति ८ है । यह २ । २ इनके वर्गों ४ । ४

का योग है । इस लिये १ मे २ का भाग देने से कनिष्ठपद ३ हुआ ।

इसके वर्ग $\frac{१}{४}$ को प्रकृति ∞ से गुणदिया $\frac{१}{४}$ हुआ इसमें १ घटा देने से $\frac{३}{४} = १$ शेषरहा इसका मूल १ ज्येष्ठ हुआ । इनका क्रमसे न्यास ।

क $\frac{१}{४}$ ज्ये १ क्षे १ ।

उदाहरणम्—

को वर्ग षड्गुणस्त्याब्धो द्वादशाब्धोऽथवा कृतिः ।

युतो वा पञ्चसप्तत्या त्रिशत्या वा कृतिर्भवेत् ॥३१॥

अत्र रूपं ह्रस्वं कृत्वा न्यासः ।

प्र ६ । क १ ज्ये ३ क्षे ३

अत्र 'क्षेपःक्षुण्णः क्षुण्णे तदापदे' इति द्विगुणिते जाते द्वादशक्षेपे २ । ६ । पञ्चगुणे पञ्चसप्ततिमिते क्षेपे ५ । १५ । दशगुणे जाते त्रिशतीक्षेपे १० । ३० ।

उदाहरण—

वह कौन वर्ग है जिसको छ से गुणकर उसमें तीन या बारह वा पचहत्तर वा तीनसौ जोड़ देते हैं तो वर्ग होजाता है ।

यहा इष्ट १ को कनिष्ठ कल्पना किना, उसके वर्ग १ को प्रकृति ६ स गुणकर ३ जोड़ दिया तो ९ हुआ इसका मूल ३ ज्येष्ठ हुआ, अब इन का क्रम से न्यास ।

प्र ६ । क १ ज्ये ३ क्षे ३ ।

यहा 'अथना क्षेप क्षुण्ण क्षुण्णे तदापदे' इस सूत्र के अनुसार २ इष्ट कल्पना करने से बारह क्षेप में पद हुए ।

प्र ६ । क २ ज्ये ६ क्षे १२

५ इष्ट कल्पना करने से पचहत्तर क्षेप में पद हुए १

प्र ६ । क ५ ज्ये १५ क्षे ७५

और १० इष्ट कल्पना करने से तीन सौ क्षेप में पद हुए

प्र ६ । क १० ज्ये ३० क्षे ३००

अथेच्छयानतिपदयो रूपक्षेपदानयनदर्शने करण-
सूत्रं सार्धवृत्तम् ।

स्वबुद्ध्यैव पदे ज्ञेये बहुक्षेपविशोधने ॥ ५२ ॥

तयोर्भावनयानन्त्य रूपक्षेपपदोत्थया ।

वर्गच्छिन्ने गुणे ह्रस्वं तत्पदेन विभाजयेत् ॥ ५३ ॥

अथ येन केनाप्युपायेनोद्दिष्टक्षेपे पदे प्रसाध्य पश्चाद्रूपक्षेपभाव-
नया तयोरानन्त्य भवतीति सार्धेनानुष्टुभाह-स्वेति । क्षेपाश्च विशो-
धनानि च क्षेपविशोधनानि, बहूनि च तानि क्षेपविशोधनानि च
बहुक्षेपविशोधनानि, तेषा समाहारो बहुक्षेपविशोधनं तस्मिन् बहु-
क्षेपविशोधने । यत्र कुत्रापि क्षेपे धने ऋणे वा पूर्वं स्वबुद्ध्यैव पदे
ज्ञेये इत्यर्थः । पश्चाद्रूपक्षेपपदोत्थया भावनया तयोरानन्त्यं
सुलभम् । यतः 'तत्राभ्यासः क्षेपयोः क्षेपकः स्यात्' इति रूपक्षेपेण
गणितो यः कश्चन धनमृण वा क्षेपो यथास्थित एव स्यादिति ।
स्वबुद्ध्यैव पदे ज्ञेय' इत्युक्तं तत्र प्रकारान्तरं दर्शयति-वर्गेति । गुणे
वर्गच्छिन्ने सति ह्रस्वं तत्पदेन विभाजयेत् । अयमभिप्रायः-प्रकृतिं
केनचिद्द्वर्गेणापवर्त्य, अपवर्तितया प्रकृत्या कनिष्ठज्येष्ठपदे साध्ये ।
तत्र येन वर्गेण प्रकृतेरपवर्तः कृतरतस्य पदेन कनिष्ठं भाज्यं, ज्येष्ठं
तु यथास्थितमेव उद्दिष्टप्रकृतावेते पदे भवत इत्यर्थः ॥ -

अब किसी एक विधि से उद्दिष्ट क्षेप मे पद लाकर रूपक्षेपभावना
के द्वारा उन पदो का आनन्त्य होता है सो कहते है—जिस स्थान मे
अधिक (बडा) धन अथवा ऋणक्षेप होवे वहा पर पहिले अपनी मति
के अनुसार पदो को सिद्ध करो, बाद कनिष्ठ ज्येष्ठ और रूपक्षेप से
उत्पन्न हुई भावना के द्वारा उन (कनिष्ठ ज्येष्ठ पदो) का आनन्त्य

होगा । तात्पर्य यह है कि 'तत्राभ्यास क्षेपयो क्षेपक स्यात्' इस सूत्रके अनुसार रूपक्षेप से गुणा हुआ कोई धन अथवा ऋणक्षेप ज्यों का त्यों रहैगा ॥

अब पहिले जो कह आये हैं कि 'अपनी मति के अनुसार पदों को सिद्ध करो' वहा पर प्रकारान्तर दिखलाते हैं—उद्दिष्ट प्रकृति मे किसी वर्गराशि का अपवर्तन दो और उस अपवर्तनाङ्क के मूल का कनिष्ठ मे भाग दो वह कनिष्ठ होगा और ज्येष्ठ यथास्थित रहैगा ॥

उपपत्ति—

प्रकृति मे किसी वर्ग राशि का अपवर्तन देने से ज्येष्ठ का वर्ग भी उसा (वर्गराशि) से अपवर्तित होताहै इसलिये ज्येष्ठ उस (वर्गराशि) के मूल से अपवर्तित होगा परन्तु कनिष्ठ न अपवर्तित होगा क्योकि उस (कनिष्ठ) मे प्रकृति प्रयुक्त कोई विशेष नहीं है कि जिससे प्रकृति गुणी अथवा भागी जावे तो कनिष्ठ भी गुणा या भागा जाव इसलिये उस (वर्गराशि) के मूल का कनिष्ठ मे भाग देना कहा है और ज्येष्ठ तो प्रथमही भाजित हुआ है । इसीभाति यह भी जानना चाहिये कि प्रकृति को किसी वर्गराशि से गुणदो और उस गुणित प्रकृतिपरसे कनिष्ठ ज्येष्ठ सिद्ध करके उसके मूल से कनिष्ठ को गुण दो, इससे 'वर्गच्छिन्ने गुणे ह्रस्व तत्पदेन विभाजयेत्' यह उपपन्न हुआ ॥

उदाहरणम्—

द्वात्रिंशद्गुणितो वर्गः कः सैको मूलदो वद ।

न्यासः । प्र ३२ । अतः प्राग्वज्जाते कनिष्ठज्येष्ठे ३ । ३ अथवा 'वर्गच्छिन्ने गुणे ह्रस्वं तत्पदेन विभाजयेत्' इति प्रकृतिः ३२ चतुश्छिन्ना लब्धम् ८ अस्यां प्रकृतौ कनिष्ठज्येष्ठे १ । ३ येन वर्गेण प्रकृति-

शिङ्गना तस्य पदेन २ कनिष्ठे भक्ते जाते त एव क ३
ज्ये ३ क्षे १ ।

उदाहरण—

वह कौनसा वर्गराशि है जिसको बत्तीस से गुण देते हैं और उसमें एक घटा देते हैं तो मूलप्रद होता है

यहां ३ इष्ट मानकर ' इष्ट ह्रस्व- ' इस रीति से कनिष्ठ ज्येष्ठ और क्षेप हुए

क ३ ज्ये ३ क्षे १

अथवा ' वर्गच्छिन्ने- ' इस सूत्रके अनुसार प्रकृति ३२ में ४ का अपवर्तन देने से ८ लब्ध आये अब प्रकृति ८ में उक्त रीति से कनिष्ठ ज्येष्ठ और क्षेप हुए

क १ ज्ये ३ क्षेप १

बाद ४ के मूल २ का कनिष्ठ १ में भाग देने से बत्तीस प्रकृति में पद हुए

क ३ ज्ये ३ क्षे १

इसीभाति प्रकृति ३२ में १६ का अपवर्तन देने से २ मिले और प्रकृति २ में कनिष्ठ, ज्येष्ठ और क्षेप हुए

क २ ज्ये ३ क्षे १

फिर १६ के मूल ४ का कनिष्ठ २ में भाग देने से वहां कनिष्ठ और ज्येष्ठ आये क ३ ज्ये ३ क्षे १

अथ वर्गरूपायां प्रकृतौ भावनाव्यतिरेकेणानेक-
पदानयने करणसूत्रं वृत्तम्-

इष्टभक्तो द्विधा क्षेप इष्टोनाढ्यो दलीकृतः ।

गुणमूलहतश्चाद्यो ह्रस्वज्येष्ठे क्रमात्पदे ॥ ५४ ॥

अथ प्रकृतौ वर्गरूपाया पदानयने उपायान्तरमनुष्ठुभाह-इष्टभक्त
इति । उद्दिष्टक्षेप इष्टेन भक्तः सन् द्विधा स्थाप्यः, स एकत्र इष्टेनोनः,
अपरत्र इष्टेन सहितः, उभयत्रापि दलीकृतोऽर्पितः । गुणमूलहतः ।
प्रकृतिमूलहत इत्यर्थः । क्रमाद्द्विस्वज्येष्ठपदे स्तः ॥

वर्गरूप प्रकृति मे पद लानेका प्रकार—

उद्दिष्ट क्षेप मे इष्ट का भाग देकर उसे दो स्थान में रक्वो और एक
स्थान मे उसमें इष्ट घटा दो दूसरे स्थान मे जोडदो बाद उनका आधा
करो और पहिले स्थान मे प्रकृति के मूल का भाग दो वे क्रमसे कनिष्ठ
ज्येष्ठ होंगे ॥

उपपत्ति —

वर्गरूप प्रकृति से गुणा हुआ कनिष्ठ का वर्ग वर्गही रहता है उसका
और ज्येष्ठवर्ग का अन्तरक्षेप होता है और वह वर्गान्तर के समान है अब—

‘ वगान्तर राशिवियोगभक्त

योगस्तत प्रोक्तवदेव राशी ’

इस पाठीस्थ सूत्र के अनुसार अन्तर तुल्य इष्ट कल्पना करके उसका
क्षेप मे भाग देने से योग आवेगा बाद सक्रमण सूत्र से राशि आगे,
एक राशि, प्रकृति के मूल से गुणे हुए कनिष्ठ के तुल्य और दूसरा ज्येष्ठ
के तुल्य होगा, प्रकृतिमूल से गुणा हुआ कनिष्ठ प्रकृतिमूल के भाग देने
से कनिष्ठ होता है, इससे ‘ इष्टभक्तो द्विधा—’ यह सूत्र उपपन्न हुआ ॥

उदाहरणम्—

का कृतिर्नवभिः क्षुण्णा द्विपञ्चाशद्युता कृतिः ।

को वा चतुर्गुणो वर्गस्रयस्त्रिंशद्युता कृतिः ॥ ३२ ॥

अत्र प्रथमोदाहरणे क्षेप. ५२ । द्विकेनेष्टेन हतो
द्विष्ट इष्टोनाब्धो दलीकृतो जात. १२ । १४ । अनयो-

राद्यः प्रकृतिमूलेन भक्तो जाते ह्रस्वज्येष्ठे ४ । १४ । अथवा क्षेपं ५२ चतुर्भिर्विभज्य एवं जाते ह्रस्वज्येष्ठे ३ १/७ ।

द्वितीयोदाहरणे क्षेपं ३३ एकेनेष्टेन विभज्यैवं जाते ह्रस्वज्येष्ठे ८ । १७ त्रिभिर्जाते २ । ७ ॥

उदाहरण—

(१) वह कौन वर्ग है जिसको नौ से गुणकर बावन जोड़ देते हैं तो वर्ग होजाता है ।

(२) ऐसा कौन वर्ग है जिसको चार से गुणकर तेतीस जोड़ देते हैं तो वर्ग होजाता है ॥

(१) उदाहरण मे क्षेप ५२ है, अब इष्ट २ कल्पना करके इसका क्षेप ५२ में भाग देने से २६ लब्धि मिली, इसे दो स्थान मे रक्खा २६।२६। और इष्ट २ से उन युत करके आधा किया तो हुए १२ । १४ इनमे से पहिले स्थान मे स्थापित किये हुए १२ में प्रकृति मूल ३ का भाग देने से कनिष्ठ ४ सिद्ध हुआ और ज्येष्ठ १४ ज्ञातही रहा इनका यथाक्रम न्यास । क ४ ज्ये १४ क्षे ५२ । अथवा क्षेप ५२ में ४ का भाग देकर पूर्वीरिति से कनिष्ठ ज्येष्ठ हुए क ३ ज्ये १/७ ॥

(२) उदाहरण मे क्षेप ३३ है, अब इष्ट १ का क्षेप ३३ में भाग देने से ३३ लब्धि आई, इसको दो स्थान मे रक्खा ३३ । ३३ । और इष्ट १ से उन युत कर के आधा किया तो हुए १६ । १७ इनमे से आद्य १६ में प्रकृतिमूल १ का भाग देने से कनिष्ठ ८ आया, और ज्येष्ठ १७ पहिलेही ज्ञातथा अब उनका यथाक्रम न्यास । क ८ ज्ये १७ क्षे ३३ । अथवा क्षेप ३३ में ३ का भाग देकर पूर्व रीति के अनुसार कनिष्ठ ज्येष्ठ मूल सिद्ध हुए २ । ७ ।

अथवा प्रकृतिसमक्षेप उदाहरणम्—

त्रयोदशगुणो वर्गस्त्रयोदशविवर्जितः ।

त्रयोदशयुतो वा स्याद्धर्ग एव निगद्यताम् ॥३॥

प्रथमोदाहरणे प्रकृति-१३। जाते कनिष्ठज्येष्ठे१०।०

अत्र ' इष्टवर्गप्रकृत्योर्यद्विवरं—' इत्यादिना रूपक्षेप-
मूले $\frac{३}{२} \frac{११}{२}$ आभ्यां भावनया त्रयोदशऋणक्षेप-
मूले $\frac{११}{२} \frac{३}{२}$, वा एषामृणक्षेपपदानां रूपशुद्धिपदा-
भ्यां $\frac{३}{२} \frac{३}{२}$ माभ्यां विशिलष्यमाणभावनया त्रयोदश-
क्षेपमूले $\frac{३}{२} \frac{३}{२}$ वा १८ । ६५ ।

प्रकृतिसमक्षेप में उदाहरण—

वह कौन सा वर्ग है जिसको तेरह से गुणकर उसमें तेरह घटा
वा जोड़ देते हैं तो वर्ग ही रहता है ।

यहा प्रकृति १३ है, कनिष्ठ १ कल्पना किया इसके वर्ग १ को
प्रकृति १३ से गुण कर उसमें १३ घटादिया तो ० शून्य शेष बचा
इसका मूल ० ज्येष्ठ पद हुआ इनका यथाक्रमन्यास । क १ ज्ये० क्षे १३

इसभाति जिस स्थान में प्रकृति के समान ऋण क्षेप होवे वहा
पर १ इष्ट कल्पना करके ज्येष्ठपद सिद्ध करना चाहिये यह युक्ति निक-
लती है क्योंकि एक कनिष्ठ कल्पना करने से जब उसके वर्ग को प्र-
कृति से गुण देगे तब वह (गुणाफलरूप प्रकृतिगुणित कनिष्ठका वर्ग)
प्रकृति के तुल्यही रहैगा और वहा क्षेप को भी प्रकृति के तुल्य होनेसे
जब उसे प्रकृति में घटावेगे तो शून्य शेष बचेगा और उसका मूल ज्येष्ठ
शून्य आवेगा, जैसा—

' क १ ज्ये० क्षे १३ '

PROPERTY LIBR
ED C

यहा ज्येष्ठपद ० आया है, अब इन कनिष्ठ ज्येष्ठ और क्षेपो का समासभावना के लिये न्यास ।

प्र १३ । क १ ज्ये ० क्षे १३

क १ ज्ये ० क्षे १३

अब ' वज्राभ्यासौ ज्येष्ठलध्वो — ' इस सूत्रके अनुसार वज्राभ्यासो का योग ० हुआ यह कनिष्ठ है । बाद कनिष्ठो १ । १ के घात १ को प्रकृति १३ से गुण देनेसे गुणनफल १३ हुआ इसमे ज्येष्ठाभ्यास ० जोड देनेसे १३ ज्येष्ठमूल सिद्ध हुआ । और क्षेपो १३ । १३ का घात १६६ क्षेप हुआ । इनका क्रमसे न्यास ।

क ० ज्ये १३ क्षे १६६

' इष्टवर्गहृत — ' इस सूत्र के अनुसार १३ इष्ट कल्पना करने से ये पद सिद्ध हुए ।

क ० ज्ये १ क्षे १

अब इन पदो का पहिले साथे हुए ' क १ ज्ये ० क्षे १३ ' इन पदो के साथ भावना के लिये न्यास ।

क ० ज्ये १ क्षे १

क १ ज्ये ० क्षे १३

यहा समासभावना अथवा अन्तर भावना के द्वारा पहिले के पद आते है ।

क १ ज्ये ० क्षे १३

और उनका उन्हीके समासभावना के द्वारा उत्पन्न हुए ' क ० ज्ये १३ क्षे १६६ ' इन पदों के साथ भावनाके लिये न्यास ।

क १ ज्ये ० क्षे १३

क ० ज्ये १३ क्षे १६६

यहा समास या अन्तर भावना से ये पद उत्पन्न होते है ।

क १३ ज्ये ० क्षे २१६७

और 'इष्टवर्गद्वत'—' इस सूत्र की प्रवृत्ति नहीं होती इसलिये सक
लाचार्यशिरोमणि ग्रन्थकार ने 'इष्टवर्गप्रकृत्यो —' इस सूत्र के अनुसार इष्ट ३
कल्पना किया, उसके वर्ग ६ और प्रकृति १३ का अन्तर ४ हुआ इस
का दूने इष्ट ६ में भाग देनेसे कनिष्ठ $\frac{६}{३}$ हुआ, इसमें २ का अपवर्तन
देनेसे $\frac{३}{३}$ कनिष्ठ हुआ । कनिष्ठ $\frac{३}{३}$ के वर्ग $\frac{९}{३}$ प्रकृति १३ से गुण
दिया $\frac{११७}{३}$ हुआ इसमें १ जोड़ देनेसे $\frac{१२१}{३}$ हुआ इसका मूल ज्येष्ठ
है $\frac{११}{३}$ । इनका क्रमसे

न्यास । क $\frac{३}{३}$ ज्ये $\frac{११}{३}$ क्षे १

इनका पहिले सिद्ध किये हुए मूल के साथ भावना के लिये न्यास ।

क १ ज्ये० क्षे १३

क $\frac{३}{३}$ ज्ये $\frac{११}{३}$ क्षे १

अब भावना देने से १३ क्षेप में मूल सिद्ध हुए ।

क $\frac{११}{३}$ ज्ये $\frac{३६}{३}$ क्षे १३

इन पदों का रूप शुद्धि पदों का $\frac{३}{३}$ ज्ये $\frac{३}{३}$ क्षे १ के साथ अन्तर
भावना के लिये न्यास ।

क $\frac{११}{३}$ ज्ये $\frac{३६}{३}$ क्षे १३

क $\frac{३}{३}$ ज्ये $\frac{३}{३}$ क्षे १

'ह्रस्व वज्राभ्यासयो —' इस सूत्र के अनुसार वज्राभ्यासो $\frac{३३}{३}$, $\frac{३६}{३}$
का अन्तर $\frac{३}{३}$ हुआ इस में २ का अपवर्तन देने से $\frac{३}{३}$ कनिष्ठ हुआ ।
कनिष्ठों का घात $\frac{११}{३}$ हुआ इसको प्रकृति १३ से गुण देने से $\frac{१४३}{३}$
हुआ, अब इसके और ज्येष्ठाभ्यास $\frac{११७}{३}$ के अन्तर $\frac{२६}{३}$ में २ का
अपवर्तन देने से $\frac{१३}{३}$ ज्येष्ठ पद हुआ । और क्षेपों १३ । १ । १ । का
घात धन १३ क्षेप हुआ । इन का क्रम से न्यास ।

क ३ ज्ये $\frac{१३}{२}$ क्षे १३

अथवा वज्राभासो $\frac{३३}{२} + \frac{३६}{४}$ के योग $\frac{७२}{४}$ मे हर ४ का भाग देने से कनिष्ठ १८ आया। प्रकृति १३ से गुणे हुए कनिष्ठो के घात $\frac{१४३}{४}$ मे ज्येष्ठ न्यास $\frac{११७}{४}$ जोड़ देने से $\frac{२६०}{४}$ हुआ, इस मे हर का भाग देने से ज्येष्ठमूल ६५ आया। इन का यथाक्रम न्यास।

क १८ ज्ये ६५ क्षे १३

उदाहरणम्—

ऋणगैः पञ्चभिः क्षुरण को वर्ग. सैकविंशतिः।

वर्गः स्याद्दद चेद्वेत्सि क्षयगप्रकृतौ विधिम् ॥३४॥

न्यासः। प्र ५। अत्र जाते मूले १। ४ वा, २। १

रूपक्षेपभावनयानन्त्यम् ॥

उदाहरण—

ऐसा कौन वर्ग है जिसको ऋण पाच से गुणकर उस मे इक्कीस जोड़ देते है तो वह वर्ग होजाता है।

न्यास प्रकृति ५। यहा इष्ट १ को कनिष्ठ कल्पना किया और इसके वर्ग को ऋण ५ से गुणादिया तो ५ हुआ इसमे क्षेप ११ जोड़ देनेसे १६ हुआ इसका मूल ४ ज्येष्ठ हुआ।

इनका यथाक्रम न्यास।

क १ ज्ये ४ क्षे २१

इसी भाति २ इष्ट कल्पना करने से कनिष्ठ, ज्येष्ठ और क्षेप हुए।

क २ ज्ये १ क्षे २१

यहा पर भी 'तयोर्भावनयानन्त्य रूपक्षेपपदोऽथया' इस के अनुसार पदो का आनन्त्य होगा।

उक्तं बीजोपयोगीदं सक्षिप्तं गणितं किल ।

अतो बीज प्रवक्ष्यामि गणकानन्दकारकम् ॥५५॥

इति श्रीभास्कररीये बीजगणिते चक्रवालं समाप्तम् ॥

इह ग्रन्थप्रारम्भे ' वन्मि बीजक्रिया च ' इति प्रतिज्ञात तदुपयोगिताया सप्रपञ्चं प्रपञ्चितस्य धनर्णपद्धिधादेशचक्रवालान्तस्य गणितजालस्य बीजत्वनिरासार्थमनुष्टुप्त्राह—उक्तमिति । हे गणक, गणयतीति गणकस्तत्सबुद्धौ गणक इति, गण सख्याने एवुल् । एतेनान्वर्थनामताप्रतिपादनपुरस्सरमग्रिमगणितप्रपञ्चेऽनुद्वेगता सूचिता । बीजस्य उपयोगि सहकारि भूत नतु साक्षात्तदेव, सक्षिप्तं नतु विस्तृतम् । एतेन बीजोपयोगिगणितस्यानन्तता सूचिता । इदं निरूपितं गणितपुक्क कथित किल । अत आनन्दकारकमाह्लादजनकम् । एतेनाग्रिमभागे प्ररोचना दर्शिता । बीजं प्रवक्ष्यामि ॥

अब यह प्रतिपादन किया हुआ गणितभाग बीजगणित नहीं है इस बात को प्रलोभनपूर्वक कहते हैं—

हे गणक, बीजगणितके उपयोगी और सक्षिप्त, धनर्णपट्टिविध आदिले चक्रवाल पर्यन्त इस गणितको मैंने कहा, अब परम आनन्द करनेजाले बीजगणित को कहूंगा ।

श्रीभास्कराचार्यके बनाये हुए बीजगणितमे चक्रवालनामक वर्गप्रकृति का विषय समाप्त हुआ ॥

इति द्विवेदोपाख्याचार्यश्रीसरयूप्रसादसुत-दुर्गाप्रसादोन्नीते लीलावतीहृदयप्राहिणि बीजविलासिनि चक्रवालं समाप्तम् ।

इति शिवम् ।

दुर्गाप्रसादरचिते भाषाभाष्ये मिताक्षरे ।

वासनासरसः पूर्णो वर्गप्रकृतिविस्तरः ॥

यावत्तावत्कल्प्यमव्यक्तराशे-
 र्मानं तस्मिन्कुर्वतोद्दिष्टमेव ।
 तुल्यौ पक्षौ साधनीयौ प्रयत्ना-
 त्यक्त्वा क्षिप्त्वा वापि संगुणय भक्त्वा ॥ ५६ ॥
 एकाव्यक्तं शोधयेदन्यपक्षा-
 द्रूपाण्यन्यस्येतरस्माच्च पक्षात् ।
 शेषाव्यक्तेनोद्धरेद्रूपशेष
 व्यक्त मान जायतेऽव्यक्तराशेः ॥ ५७ ॥
 अव्यक्तानां द्वयादिकानामपीह
 यावत्तावद्द्वयादिनिघ्नं हतं वा
 युक्तोनं वा कल्पयेदात्मबुद्ध्या
 मानं कापि व्यक्तमेवं विदित्वा ॥ ५८ ॥

प्रथममेवकर्णसमीकरणं बीजम् । द्वितीयमनेकवर्ण-
 समीकरण बीजम् । यत्र वर्णस्य द्वयोर्बहूनां वा वर्गा-
 दिगतानां समीकरण तन्मध्यमाहरणम् । यत्र भावि-
 तस्य समीकरणं तद्भावितम्, इति बीजचतुष्टयं व-
 दन्त्याचार्याः । तत्र प्रथमं तावदुच्यते-प्रच्छकेन पृष्टे
 सत्युदाहरणे योऽव्यक्तराशिस्तस्य मानं यावत्तावदेकं
 द्वयादि वा प्रकल्प्य तस्मिन्नव्यक्तराशौ उद्देशकालाप-
 वत्सर्वं गुणनभजनत्रैराशिकपञ्चराशिकश्रेणीक्षेत्रा-

दिक गणकेन कार्यम् । तथा कुर्वता द्वौ पक्षौ प्रयत्नेन समौ कार्यौ । यद्यालापे पक्षौ समौ न स्तस्तदैकतरे न्यूनो पक्षे किञ्चित्प्रक्षिप्य ततस्त्यक्त्वा वा केनचित्संगुण्य भक्त्वा वा समौ कार्यौ । ततस्तयोरेकस्य पक्षस्याव्यक्तमन्यपक्षस्याव्यक्ताच्छोध्यम्, अव्यक्तवर्गादिकमपि । अन्यपक्षरूपाणीतरपक्षरूपेभ्यः शोभ्यानि । यदि करण्यः सन्ति तदोक्तप्रकारेण शोभ्याः । ततोऽव्यक्तराशिशेषेण रूपशेषे भक्ते यल्लभ्यते तदेकस्याव्यक्तस्य मानं व्यक्तं जायते । तेन कल्पितोऽव्यक्तराशिरुत्थाप्यः ॥

यत्रोदाहरणे द्वयादयोऽव्यक्तराशयो भवन्ति तदा तस्यैकं यावत्तावत्प्रकल्प्य, अन्येषां द्वयादिभिरिष्टैर्गुणितं भक्तं वा, इष्टै रूपैरून युक्तं वा यावत्तावदेव प्रकल्प्यम् ॥

अथवा, एकस्य यावत्तावदन्येषां व्यक्तान्येव मानानि कल्पानि । एवं विदित्वेति यथा क्रिया निर्वहति तथा बुद्धिमता ज्ञात्वा शेषाणामव्यक्तानि व्यक्तानि वा मानानि कल्प्यानीत्यर्थः ॥

विभ्राणा करयोः सलीलमुभयोर्वीणा तथा पुस्तक

पश्यन्ती प्रणतान्कूपामसृणया दृष्ट्या सरोजे स्थिता ।

राकाकैरवबन्धुबन्धुरमुखी बन्धूकवर्णाधरा

सान्द्रानन्दसुधासमुद्रलहरी सा शारदा शास्तु माम् ॥ १ ॥

पूर्व 'अतो बीजं प्रवक्ष्यामि' इति कथयद्भिराचार्यैर्बीजक्रियानिरूपण प्रतिज्ञातम्, अतस्तन्निरूपणीयम्, तस्य चातुर्विध्यमास्त इत्याचार्याः सिद्धान्तयन्ति । तथाहि—प्रथममेकवर्णसमीकरणम्, द्वितीयमनेकवर्णसमीकरणम्, तृतीयं मध्यमाहरणम्, चतुर्थं भावितमिति । तत्र समशोधनादिक्रियाकलापेनाज्ञातराशिमानावगमाय यत्रैकं वर्णमधिकृत्य पक्षयोः समता निष्पाद्यते तत् 'एकवर्णसमीकरणम्' इति कथ्यते । यत्रानेकान्वर्णानधिकृत्य पक्षयोः समता निष्पाद्यते तत् 'अनेकवर्णसमीकरणम्' इति कथ्यते । यत्र वर्णवर्गादिकमधिकृत्य पक्षयोः साम्यं विधाय मूलग्रहणपुरस्सरं व्यक्तमानमानीयते तत् 'मध्यमाहरणम्' इति कथ्यते, यतोऽत्र वर्गात्मकराशेः पदग्रहणे प्रायो मध्यमखण्डस्याहरण दूरीकरण भवति । यत्र भावितस्याधिकृत्य पक्षयोः समता निष्पाद्यते तत् 'भावितम्' इति व्यपदिश्यते । यद्यप्यत्रैकवर्णसमीकरणस्य लक्षणं मध्यमाहरणविशेषे अनेकवर्णसमीकरणस्य लक्षणं मध्यमाहरणविशेषे भाविते चातिव्याप्तं तथापि गौतमकणभ्रमपक्षकक्षावगाहिनामिवास्माकं लक्षणक्षोदे न ग्रहातिशयः । अस्ति चेदाकर्ष्यताम्—यत्रैकमेव वर्णमधिकृत्य पक्षयोः समीकरणेन विनैव मूलग्रहणादव्यक्तं मानं सिध्यति तदेकवर्णसमीकरणम् । एवमनेकवर्णसमीकरणस्यापि लक्षणमत्रसेयम् । एव नातिव्याप्तिः । 'प्रथममेकवर्णसमीकरण बीजम् । द्वितीयमनेकवर्णसमीकरण बीजम्' इति प्रथमद्वितीयशब्दोपादानपुरस्सर विभागप्रदर्शनाद् बीजद्वैविध्यमेव श्रीभास्कराचार्याणामभिमतम्, इति केचित् ॥ 'एकवर्णसमीकरणम्, अनेकवर्णसमीकरणम्' इति मुख्यं विभागद्वयम् । तत्राद्यं द्विविधम्—एकवर्णसमीकरणं, मध्यमाहरणं चेति । द्वितीयं त्रिविधम्—अनेकवर्णसमीकरणम्, तन्मध्यमाहरणं, भावितं चेत्येवं

पञ्चविधो विभागः स भवति, इत्यन्ये ॥ 'प्रदर्शितपञ्चविधविभागे
मध्यमाहरणयोस्तत्त्वेनैकरूपस्वीकाराच्चतुर्धापि विभागः स भवति ।
स एव प्राचां संमत' इत्यपरे ॥ अथ तत्रानेकवर्णानामेकवर्णपू-
र्वकत्वादेकवर्णसमीकरणं प्रथमतः शालिनीत्रयेणाह—यावत्तावदि-
त्यादिना । अदः श्लोकत्रयमाचार्यैर्व्याख्यातत्वात्पुनर्न व्याख्यायते ॥

भाषाभाष्य ॥

दोहा

बीणापुस्तकभासुरे हसकगामिनि वाणि ।

चरण वाञ्छितदायक शरण ते करवाणि ॥ १ ॥

शोपितदु खपरम्परापारावारपयासि ।

ददतु शिव शिववल्लभाचरणसरोजरजामि ॥ २ ॥

क्षितिजाक्रमणपुरस्सर खण्डितलोकतमासि ।

सन्तु प्रीतिसमृद्धये रविकरानिकरमहासि ॥ ३ ॥

बीज ह्यात्रमतल्लिका सानन्द कलयन्तु ।

किं चोद्गतमतिरैभवा वादिकुलानि जयन्तु ॥ ४ ॥

भाषाभाष्यरसायन सोद्योग रसयन्तु ।

किंच स्वर्गाणिकामित्र व्युत्पत्तिं वशयन्तु ॥ ५ ॥

अब 'अतो बीज प्रप्रक्षामि—' इस श्लोक में जिस बीजगणितके कथन करने की प्रतिज्ञा की थी उस का निरूपण करते हैं—एकवर्णसमीकरण, अनेकवर्णसमीकरण, मध्यमाहरण और भावित इसभाति बीजगणित चार प्रकार का है । अब उसके हर एक भेदों का सामान्य (साधारण) लक्षण करत है—जिस स्थान में अ-यत्तराशि के मान जानने के लिये समशोधन आदिक क्रिया के द्वारा एक वर्णको लेकर दोनों पक्षों की समता सिद्ध की जाती है उसे एकवर्णसमीकरण कहते हैं । जहाँ अनेक वर्णों को लेकर दोनों पक्षों का साम्य सिद्ध किया जाता है उसे अनेकवर्णसमी-

करण बोलते हैं। जहा वर्ण वर्ग आदि को लेकर पक्षो को समान करते हैं और वर्गगत राशियो का मूल लाकर व्यक्तमान साधते हैं उसको मध्यमाहरण कहते हैं (क्योकि उस में वर्गराशि के मूल लेने के समय में 'द्वयोर्द्वयेश्चातिहति द्विनिर्घ्ना—' इस सूत्र के अनुसार मध्यम खण्ड का आहरण अर्थात् दूरीकरण होता है इसलिये उसका मध्यमाहरण नाम रक्खा है) और जिस स्थान में भावित को लेकर पक्षो का साम्य किया जाता है उसे भावित कहते हैं।

अब पहिले एकवर्णसमीकरणकी रीति लिखते हैं—

उद्दिष्ट उदाहरण में जो अव्यक्त राशि हो उसका यावत्तावत् १, २, ३, आदि मान कल्पना करके प्रश्नकर्ता के आलाप (भाषण) के अनुसार गुणन, भजन, त्रैराशिक, पञ्चराशिक, श्रेढी और क्षेत्र आदिक की क्रियाओं को करो जिससे समान दो पक्ष सिद्ध हो। यदि आलाप में पक्ष समान न हो तो एक पक्ष में कुछ जोड़ या घटाकर अथवा उसको किसी से गुण या भागकर समान करलो। और उन दोनो पक्षो में से कितना एक पक्ष के अव्यक्त आदिको को दूसरे पक्ष के अव्यक्त आदिको में शुद्ध करो, और दूसरे पक्ष के रूपो को पहिले पक्ष के रूपो में शुद्ध करो। आशय यह है कि जिस पक्ष में अव्यक्तो को शुद्ध किया है उसमें भिन्न पक्ष में रूपो को शुद्ध करो। यदि करणी हो तो उन्हे भी उक्त प्रकार से शुद्ध करो। फिर अव्यक्त राशिके शेष का रूप शेष में भाग देने से जो लब्धि आवै वह एक अव्यक्त राशिका व्यक्त मान है। उसका कल्पित अव्यक्त राशि में उत्पापन दो। आशय यह है कि—'यदि एक अव्यक्त राशि का यह व्यक्तमान आता है तो कल्पित अव्यक्त राशि क्या' इस भाति त्रैराशिक के द्वारा कल्पित अव्यक्तका जो व्यक्तमान उत्पन्न हो उसे पूर्व अव्यक्त राशिको मिटाकर स्थापन करना चाहिये। इसीभाति यावत्तावत् वर्ग, घन आदिको में भी लब्ध व्यक्तमान के वर्ग घन आदिको से उत्पापन देना

चाहिये । जिस उदाहरण मे दो तीन आदि अव्यक्त राशि होने वहा एक अव्यक्त का मान एक यावत्तावत् कल्पना करके और अव्यक्तराशियो का मान दो तीन आदि इष्ट से गुणित वा भाजित, इष्टरूपो से उन वा युक्त यावत्तावत् कल्पना करो । अथवा एक का यावत्तावत् प्रौढ का व्यक्तमान कल्पना करो । इस भाति जैसा क्रियाका निर्वाह होसक वैसा व्यक्त अथवा अव्यक्त मान कल्पना करना चाहिये, ये सब बात बन्ध्या उदाहरणो से भलीभाति स्पष्ट होगी ॥

उपपत्ति—

अज्ञात राशिका मान यावत्तावत् कल्पना करके बाद उक्त रीति के अनुमार दो पक्ष तुल्य किये जाते है, वहा तुल्य दो पक्षो मे तुल्यही जोड़ वा घटा देने से और उनको तुल्यही किसी राशि से गुण वा भाग देने से उनका तुल्यत्व नहीं नष्ट होता । यह बात अत्यन्त सुप्रसिद्ध है । अब किसी एक पक्ष मे जैसा अव्यक्त राशि है उस (अव्यक्तराशि) का उस पक्ष मे शोधन करने मे वहा केवल रूपही रह जाते है परतु समता के लिये दूसरे पक्ष से भी अव्यक्तराशि घटाना है इसलिये 'एकव्यक्त शोभयेदन्यपक्षात्—' यह कहा है । और अन्यपक्ष मे जैसा रूप राशि है उसका शोधन करने से उस पक्ष मे केवल अन्यक्तराशि रहता है परतु समता के लिये उस रूप राशिको दूसरे पक्ष के रूप राशि मे घटाना है इसलिये 'रूपाण्यन्यस्येतरस्माच्च पक्षात्' यह कहा है । इस भाति एक पक्ष मे अव्यक्त राशि और दूसरे पक्ष मे रूप राशि हुआ । अब यदि इस अव्यक्तराशि मे यह रूपराशि आता है तो कल्पित अव्यक्तराशि मे क्या इस प्रकार रूपराशि, कल्पित अव्यक्तराशि से गुणा और शेष अव्यक्तराशि से भागा जाता है । वहा 'शेषाव्यक्तेनोद्धरेद्रूपशेषम्—' यह बात तो कही है और कल्पित अव्यक्तराशि से गुणने का उत्पादन मे अन्तरभाव है । अथवा, यदि शेष अव्यक्तराशि मे रूपशेषात्मक राशि पाते हैं तो एक

अव्यक्त मे क्या, यहा गुणक के रूप होने से 'शेषाव्यक्तेनोद्धरेत्परपम्—' यही कहा । इसभाति ए० अव्यक्त का व्यक्तमान जानकर कल्पित अव्यक्त राशियो के मानको जान सक्ते है, जैसा—एक का यह व्यक्तमान पाते है तो इष्ट का क्या पावेगे, इस भाति; यही उत्थापन कहलाता है । इससे उक्तविविकी उपपत्ति स्पष्ट प्रकाशित होती है ॥

उदाहरणम्—

एकस्य रूपत्रिशती षडश्वा

अश्वा दशान्यस्य तु तुल्यमूल्या ।

ऋण तथा रूपशतं च तस्य

तौ तुल्यवित्तौ च किमश्वमूल्यम् ॥ ३५ ॥

यदाद्यवित्तस्य दलं द्वियुक्त

तत्तुल्यवित्तो यदि वा द्वितीयः ।

आद्यो धनेन त्रिगुणोऽन्यतो वा

पृथक् पृथङ्मे वद वाजिमूल्यम् ॥ ३६ ॥

अथोद्देशकालापमात्रेण पक्षद्वयसाम्यसिद्धौ प्रथमं तावदुदाहरणं मथ 'त्यक्त्वा क्षिप्त्वा वापि संगुण्य भक्त्वा—'इत्यादिना च यथा पक्षयोः समता संभवति तथोदाहरणद्वयं चोपजातिकयाह—एकस्येति । एकस्य वाणिज्यशालिनो मनुष्यस्य रूपत्रिशती, त्रयाणां शतानां समाहारस्यैकशती, रूपाणां त्रिशती रूपत्रिशती । रोपयति विमोहयतीति रूपम् । रूपं विमोहने । अच् । अन्येषामपि दृश्यते ६ । ३ । १३७ । 'इति दीर्घः । यद्वा । रूपं रूपकरणे इति चौरादिकस्यायमप्यर्थः । 'रूपम्'इति ज्ञातमानस्य राशे संज्ञेति 'रूपत्रयं—' इत्यादिषु बहुषु स्थलेषु व्यक्ततरमास्ते । परमत्र 'रूपम्' इति

रूप्यस्य नाम प्रतीयते । 'आहतं रूपमस्यास्तीति रूप्यः कार्षापणः' इति 'रूपादाहतप्रशसयोर्यप्' इति सूत्रव्याख्याने भट्टोजिदीक्षिताः । किञ्च 'कार्षापण. कार्षिकः स्यात्-' इत्यस्य व्याख्यानावसरे 'द्वे रजतरूप्यस्य' इति भानुजिदीक्षितोक्त्या 'रूप्य. कार्षापण. कार्षिकः' इति सर्वे पर्यायशब्दाः सिध्यन्ति । एव स्थिते प्रोक्तपर्यायेभ्यो व्यतिरिक्तो रूपशब्दोऽपि रूप्यवाचको वर्तते इति सिध्यति पर दृढतर प्रमाण न पश्याम । कुत्रचित् 'रूप्यकम्' इति दृश्यते तत्रतु पुस्तक-शब्दवत्स्वार्थिक कन् । प्रकृतमनुसरामः-षट् अश्वास्तुरगा एतावद्धनम् । अन्यस्य तु दश अश्वा । तथा रूपशतमृणं वर्तते उभयोरप्यश्वा. तुल्यमूल्याः । तुल्य मूल्य येषा ते तुल्यमूल्या । मूलेन समं मूल्यम् । 'नौवयोधर्मविषमूलमूलसीतातुलाभ्यस्तार्यतुल्य-प्राप्यप्रधानाभ्यसमसमितसंमितेषु' इति सूत्रेण यत्प्रत्ययः । एव तौ समानधनौ । अश्वमूल्य किमिति । अथैकस्य षट् अश्वाः रूप शतत्रय चास्ति, परस्य दश अश्वाः रूपशतमृण चास्ति । परम-नयोर्विक्त समं नास्ति, किंतु प्रथमस्य त्रिचार्थं द्वियुक्त यावद्भवति तावदपरस्य सर्वधनमस्ति । अश्वमूल्येनान्यथा भाव्यम् ॥ अथवा अ-न्यतः सकाशादाद्यो धनेन त्रिगुणो वर्तते । एव स्थिते पृथक् पृथक्-मे वाजिमूल्यं वद ॥

(१) उदाहरण—

एक व्यापारी के पास तीनसौ रुपये और छ घोड़े है दूसरे के पास ऋण सौ रुपये और दश घोड़े हैं, पर दोनों के घोड़े एक मोल के हैं और वे भी आपस में बराबर धनमाले हैं तो बतलाओ घोड़ा का मोल क्या है ॥

(२) उदाहरण—

यदि दो से जुड़े हुए पहिले व्यापारी के आधे धनके तुल्य दूसरे का सर्व धन है और उससे पहिले का तिगुना धन है तो कहो घोड़ा का मोल क्या है ॥

अत्राश्वमूल्यमज्ञातं तस्य मानं यावत्तावदेकं प्र-
कल्पितम् या १ तत्र त्रैराशिकम् यद्येकस्य यावत्ताव-
न्मूल्य तदा षण्णां किमिति न्यासः ।

प्र फ० इ०

१। या १। ६।

फलमिच्छागुण प्रमाणभक्तं लब्धं षण्णामश्वानां
मूल्यम् या ६। अत्र रूपशतत्रये प्रक्षिप्ते जातमाद्यस्य
धनम् या ६ रू ३०० ।

एवं दशानां मूल्यम् या १० । अत्र रूपशते चर्ण-
गते प्रक्षिप्ते जातं द्वितीयस्य धनम् या १ रू १०० ।

एतौ समधनाविति पक्षौ स्वत एव समौ जातौ स-
मशोधनार्थं न्यासः ।

या ६ रू ३००

या १० रू १००

अथ 'एकाव्यक्त शोधयेदन्यपक्षात्-'इति आद्य-
पक्षाव्यक्तेऽन्यपक्षाव्यक्ताच्छोधिते शेषम् या ४ । द्वि-
तीयपक्षरूपेष्वद्यपक्षरूपेभ्यः शोधितेषु शेषम् रू ४०० ।
अव्यक्तराशिशेषेण या ४ रूपशेषेरू ४०० उद्धृते लब्ध-
मेकस्य यावत्तावतो मानं व्यक्तम् १०० । यद्येकस्या-
श्वस्येदं मूल्यं तदा षण्णां किमिति त्रैराशिकेन लब्धं

षण्णां मूल्यम् ६०० रूपशतत्रययुत ६०० जातमाद्यस्य
धनम् । एव द्वितीयस्यापि ६०० । अथ द्वितीयो-
दाहरणे प्रथमद्वितीयोस्ते एव धने ।

या ६ रू ३००

या १० रू १००

अत्राद्यपक्षधनार्धेन द्वियुक्तेन तुल्यमन्यस्य धनमु-
दाहनमत आद्यधनार्धे द्वियुक्ते, अथवान्यधने द्विहीने
द्विगुणे कृते पक्षौ समौ भवतस्तथा कृते शोधनार्थ
न्यासः ।

या ३ रू १५२

या १० रू १००

अथवा, या ६ रू ३००

या २० रू २०४

उभयोरपि शोधनाद्ये कृते लब्ध यावत्तावन्मा-
नम् ३६ ।

अनेन पूर्ववदुत्थापने कृते जाते धने ५१६ । २६० ।

अथ तृतीयोदाहरणे ते एव धने आद्यधनत्र्यंशः
परधनमिति परं त्रिगुणीकृत्य न्यासः ।

या ६ रू ३००

या ३० रू ३००

समक्रियया लब्ध यावत्तावन्मानम् २५ । अनेनो-
त्थापिते जाते ४५० । १५० ।

(१) उदाहरण मे घोड़ा का मोल मालूम नहीं है इस लिये उसका मान यावत्तावत् एक कल्पना किया या १, अब एक घोड़ा का यावत्तावत् मोल है तो छ घोड़ा का क्या होगा

| | | |
|-----|------|---|
| प्र | फ. | इ |
| १ | या १ | ६ |

फल को इच्छा से गुणकर उसमे प्रमाण का भाग देने से छ घोड़ों का मोल आया या ६, इस मे तीनसौ रुपये जोड़ देने से पहिले व्यापारी का धन हुआ या ६ रू ३०० । इसभाति दश घोड़ों का मोल हुआ या १०, इस मे ऋण सौ रुपये जोड़ देने से दूसरे व्यापारी का धन हुआ या १०, रू १०० । ये दोनो समवन है इसलिये पक्ष स्वतः समान हुए अर्थात् जो मान तीनसौ रुपयो से जुड़े हुए यावत्तावत् छ का है वही मान सौरुपयो से ऊन यावत्तावत् दशका है इन दोनो पक्षो का सम शोधन के लिये न्यास ।

या ६ रू ३००

या १० रू १००

पहिले पक्ष के अव्यक्त या ६ को दूसरे पक्ष के अव्यक्त या १० मे शोधन करने से और दूसरे पक्षके रूप १०० को पहिले पक्षके रूप ३०० मे शोधन करने से दोनों पक्षो की यो स्थिति हुई

या ० रू ४००

या ४ रू०

अब अव्यक्तरुष ४ का रूप शेष ४०० मे भाग देने से अव्यक्त राशि का व्यक्तमान् १०० हुआ । बाद, यदि एक घोड़ा का १०० मोल है

तो ६ घोड़ोका क्या, त्रैराशिक से छ घोड़ों का मोलहुआ ६०० इस मे ३०० जोड़ देने से पहिले व्यापारी का धन हुआ ९०० ।

इस भाति दश घोडो का मोल १००० हुआ, इसमे १०० घटा देने से ९०० दूसरे व्यापारी का धन हुआ ।

(०) उदाहरण मे दोनो के धन है

या ६ रू ३००

या १० रू १००

दो से युक्त पहिले धन का आधा दूसरे का धन है इसलिये ये दोनो पक्ष तुल्य हुए

या ३ रू १५२

या १० रू १००

अथवा दूसरे के धन या १० रू १०० मे २ घटाकर उसे २ से गुण देने से 'या २० रू २०४' हुआ यह पहिले धन के तुल्य है इस लिये दो पक्ष तुल्य हुए

या ६ रू ३००

या २० रू २०४

अथवा दो से उन दूसरे का धन पहिले के धन के आधे के समान है इसलिये ये दो पक्ष तुल्य हुए

या ३ रू १५०

या १० रू १०२

यहा तीनो पक्षो पर से उक्त रीति से यावत्तावत् का मान ३६ आया, यदि एक घोड़ा का ३६ मोल है तो छ घोड़ो का क्या, इस प्रकार छ घोड़ों का मोल २१६ हुआ इस में ३०० जोड़ देनेसे पहिले का सर्प धन ५१६ हुआ । और इसी प्रकार दश घोडो का मोल ३६० हुआ इस

मे १०० घटा देने से दूसरे का सर्वधन २६० हुआ, यह धन द्वियुक्त प्रथम धनके आधे के तुल्य है। जैसा—आद्यधन ५१६ इसका आधा २५८ इस में २ जोड़ देने से २६० दूसरे का धन हुआ। अथवा २६० इस में २ घटा देने से २५८ हुआ इसको दूना करने से पहिले का धन हुआ ५१६। अथवा दूसरे के धन २६० में २ घटा देने से २५८ हुआ यह पहिले धन ५१६ के आधे २५८ क समान है।

दूसरे उदाहरण के अन्तर्गत तीसरे उदाहरण में वही धन है—

या ६ रू ३००

या १० रू १००

यहां पहिले के धन का तीसरा हिस्सा दूसरे का धन कहा है इसलिये दो पक्ष हुए

या २ रू १००

या १० रू १००

अथवा दूसरे के धनको तिगुना करने से दो पक्ष हुए

या ६ रू ३००

या ३० रू ३००

दोनों पक्षों का समीकरण करनेसे यावत्तावत् का मान २५ आया, एक घोड़ा का २५ मोल है तो छ घोड़ों का क्या, इसभाति त्रैशिक के द्वारा छ घोड़ों का मोल १५० आया, इसमें ३०० जोड़ देने से पहिले का धन ४५० हुआ। इसी प्रकार दश घोड़ों का मोल २५० हुआ इस में १०० घटा देने से दूसरे का धन १५० हुआ, इससे तिगुना पहिले का धन ४५० है।

उदाहरणम्—

माणिक्यामलनीलमौक्तिकमितिःपञ्चाष्टसप्तक्रमा-
देकस्यान्यतरस्य सप्त नव षट् तद्वत्संख्या सखे ।

रूपाणां नवतिर्द्विषष्टिरनयोस्तौ तुल्यवित्तौ तथा
बीजज्ञ प्रतिरत्नजातिसुमते मूल्यानि शीघ्रवद॥३७॥
अत्राव्यक्तानां बहुत्वे कल्पितानि माणिक्यादीनां मू-
ल्यानि या ३ या २ या १ । यद्येकस्य रत्नस्येद
मूल्य तदोद्दिष्टानां किमिति लब्धानां यावत्तावतां
योगे स्वस्वरूपयुते जातौ पक्षौ

या १५ या १६ या ७ रू ६०

या २१ या १८ या ६ रू ६२

एते अनयोर्धने इति समशोधने कृते लब्ध यावत्ता-
वन्मानम् ४ । अनेनोत्थापितानि माणिक्यादीनां
मूल्यानि १२ । ८ । ४ । एव सर्वधनम् २४२ ।

अथवा माणिक्यमानं यावत्तावत्, नीलमुक्ताफल-
योर्मूल्ये व्यक्ते एव कल्पिते ५ । ३ । अतः समीकरणेन
लब्ध यावत्तावन्मानम् १३ । अनेनोत्थापिते जातं
समधनम् २१६ ।

एव कल्पनावशादनेकधा ।

अथ 'अव्यक्ताना द्व्याटिकानामपीह—'इत्यस्योदाहरण शार्दूल-
विक्रीडितेनाह—माणिक्येति । हे सखे, एकस्य रत्नवर्णिजो माणि-
क्यामलनीलमाक्लिकमितिः क्रमात् पञ्च अष्ट सप्त, रूपाणा नवतिश्च
वर्तते । अन्यतरस्य तु तद्वन्नसख्या सप्त नव पद् रूपाणा द्विषष्टिश्च
वर्तते । हे बीजज्ञ, प्रतिरत्नजातिसुमते, प्रतिरत्न ना जानो उत्तमा-

धमविवेकपुरस्सरं मूल्यविचारं सुष्ठु समीचीना मतिः यस्यासौ त-
त्सबोधनम् । तौ तुल्यवित्तौ यथा स्याता तथा मूल्यानि वद ॥

उदाहरण—

एक व्यापारी के पास पाच माणिक्य, आठ नीलम, सात मोती और नब्बे रुपये हैं दूसरे के पास सात माणिक्य, नौ नीलम, छ मोती और बा-
सठ रुपये हैं, परतु वे दोनो व्यापारी धनमे समानहै तो कहो हरएक रत्नों
का क्या मोल है ।

यहापर अनेक अव्यक्त है इसलिये माणिक्य आदिक रत्नों के यावत्तावत्
३, २, १, मोल कल्पना किया,

या ३ या २ या १

यदि एक माणिक्य का या ३ मोल है तो पाच का क्या होगा, इस
प्रकार पाच माणिक्य का मोल या १५ हुआ, इसी भाति त्रैराशिक के
द्वारा आठ नीलम और सात मोती इनके मोल या १६ या ७ हुए, इन
अव्यक्तों के योग या ३८ मे ६० जोड़ देने से पहिले का धन हुआ
या ३८ रू ६० । एक माणिक्य का या ३ मोलहै तो सात का क्या, इस
प्रकार सात माणिक्य का मोल या २१ हुआ । इसीभाति त्रैराशिकके द्वारा
नौ नीलम और छ मोती इनके मोल या १८ या ६ हुए, इन अव्यक्तों
के योग या ४५ मे ६२ जोड़ देनेसे दूसरे का धन हुआ । इसप्रकार दो
पक्ष समान सिद्ध हुए,

या ३८ रू ६०

या ४५ रू ६२

सम शोधन करने से

या रू० २८

या ७ रू०

बाद उक्त रीति से यावत्तावत् का मान ४ आया, अब इससे

माणिक्य आदि के मोलमे उत्थापन देना चाहिये सो इसभाति—एक अव्यक्त का ४ मोल है तो यावत्तावत् ३ का क्या, इसप्रकार माणिक्य का मोल १२ हुआ, इसीभाति यावत्तावत् दो और यावत्तावत् एक इनके मोल हुए ८ । ४ इनका क्रम से न्यास १२ । ८ । ४ फिर, यदि एक माणिक्य का १२ मोल तो पाच का क्या, इसप्रकार पाच माणिक्य का मोल ६० हुआ । आठ नीलम का मोल ६४ हुआ और सात मोतियो का मोल २८ हुआ । इनके योग १५२ में ६० जोड़ देनेमे पहिले व्यापारी का सर्वधन २१२ हुआ । और इसीभाति दूसरे के रत्नो के मोल हुए मा ८४ नी ७० मो २४ इन के योग १८० मे ६० जोड़ देने से दूसरे व्यापारी का सर्वधन २४२ हुआ ।

अथवा माणिक्य का मान यावत्तावत् एक कल्पना किया या १ और नीलम, मोती के मान ५ । ३ फिर, यदि एक माणिक्य का या १ मोल है तो पाच का क्या होगा, इसप्रकार पाच माणिक्य का मोल या ५ हुआ, इसीप्रकार त्रैशिक से नीलम और मोती के मोल हुए ४० । ०१ इनका योग ६१ रूप हुआ, यदि एक माणिक्य का या १ मोल है तो सात का क्या होगा, इसप्रकार सात माणिक्य का मोल या ७ हुआ । इसी प्रकार त्रैशिक से नीलम और मोती के मोल आये ४५ । १८ इनका योग ६३ रूप हुआ यो दो पक्ष सिद्ध हुए,

या ५ रूप ६१

या ७ रूप ६३

इन में १० और ६२ जोड़ देने से हुए

या ५ रूप १५१

या ७ रूप १२५

फिर समीकरण करने से यावत्तावत् का मान १३ आया, एक का १३

अनयोः परस्य शते गृहीते आद्यो द्विगुणितः स्या-
दित्येकालापौ घटते । अथाद्यादशपनीय दशभिः
परधनं युतषड्गुणं स्यादित्याद्य षड्गुणीकृत्य न्यासः ।

या १२ रू ६००

या १ रू ११०

अतः समीकरणेन लब्धं यावत्तावन्मानम् ७०
अनेनोत्थापिते जाते धने ४० । १७० ।

अथ '—युक्तो न वा कल्पयेदात्मबुद्ध्या—' इत्यस्योदाहरणं सि-
होद्धतयाह—एक इति । हे सखे, यदि शतं शतसख्याक धनं मम
देहि तदा त्वत्तो धनेन द्विगुणोऽहं भवामि । 'हि' इति पादपूरणे
इत्येको ब्रवीति । अतोऽन्यस्त प्रति ब्रूते—यदि त्वं दश अर्पयसि मम
तदा त्वत्तः षड्गुणोऽहं भवामि, इति तयोः सुहृदोः किंप्रमाणे धने
इति मम वद ॥

उदाहरण—

एक व्यापारी दूसरे से कहता है कि हे मित्र ! जो तुम सो रुपये दो तो मैं
तुमसे वनमे दूना होजाऊ और दूसरा यह कहता है कि यदि तुम दश रुपये
मुझे दो तो मैं तुमसे धन मे छ गुना होजाऊ तो बतलाओ उन दोनों के
क्या वन है ।

यहापर दोनों का धन ऐसा कल्पना करना चाहिये कि जिससे एक आ-
लाप अपने आप घटित होवे जैसा

या २ रू १००

या १ रू १००

इनमे दूसरे से सौ रुपये लेने से पहिला दूना होता है क्योंकि ऋण सौ

रुपये मे धन सौ रुपये जोड देने से धनर्णसाम्य से सौ उडजाते है और यावत्तावत् ० शेष रहता है ॥

या २ रू०

या १ रू०

इसप्रकार एक आलाप घटित होताहे । फिर

या २ रू १००

या १ रू १००

आद्यधन से दश निकाल कर दूसरे धन मे जोड देने से हुए

या २ रू ११०

या १ रू ११०

अब या १ रू ११० यह षड्गुणित या २ रू ११० इस शेष के समान है इसलिये समान दो पक्ष हुए

या ११ रू६६०

या १ रू ११०

बाद समीकरण करने से यावत्तावत् का मान ७० आया । यदि एक यावत्तावत् का व्यक्तमान ७० है तो यावत्तावत् दोका क्या यो यावत्तावत् दोका व्यक्तमान १४० आया, इसमे ऋण सौ रुपये १०० घटा देने से एक व्यापारी का सर्वधन ४० हुआ इसीभाति दूसरे पक्ष में उत्थापन देने से दूसरे का सर्वधन १७० हुआ । यो दोनो व्यापारियो के धन हुए १७० । ४० । यहा १७० मे से १०० लेने से दूसरे का धन $१०० + ४० = १४०$ शेष $१७० - १०० = ७०$ से दूना होता है और ४० मे से १० लेने से पहिले का धन $१० + १७० = १८०$ शेष $४० - १० = ३०$ से छ गुना होता है ।

अथवा, जिसप्रकार दूसरा आलाप घटित होवे वैसे दोनों के धन कल्पना किये,

या १ रू १०

या ६ रू १०

यद्वा आद्य धन मे दश घटा देने से दूसरे मे जोड़ देने से दूसरा स्वत
षड्गुण होता है । दूसरे पक्ष मे १०० घटा देने से आद्य पक्ष मे १००
जोड़ देने से और शेष वन या ६ रू ११० को दूना करने से दो
पक्ष समान हुए

या १ रू ११०

या १२ रू २२०

समीकरण करने से यावत्तावत् का मान ३० आया, इससे पक्षो
मे उत्पादन देने से पूर्वानीत धन के तुल्य दोनो के धन हुए ४० । १७०

उदाहरणम्—

माणिक्याष्टकमिन्द्रनीलदशकं मुक्ताफलानां शतं
यत्ते कर्णविभूषणे समधनं क्रीतं त्वदर्थे मया ।
तद्रत्नत्रयमूल्यसंयुतिमितिस्त्रयूनं शतार्धं प्रिये
मूल्यं ब्रूहि पृथग्यदीह गणिते कल्यासि कल्याणिनि ३६
अत्र समधनं यावत्तावत् १ । यदाष्टानां माणिक्याना-
मिदं मूल्यं तदैकस्य किमिति । एवं त्रैराशिकेन सर्वत्र
मूल्यानि ।

या ३ या ३/४ या ३/४

एषां योगः सप्तचत्वारिशता सम इति समशोधनार्थं
न्यासः ।

या ४७ रू०

या ० रू ४७

एतौ पक्षौ समच्छेदीकृत्य छेदगमे समीकरणेन लब्ध यावत्तावन्मानम् २०० अनेनोत्थापितानि जातानि रत्नमूल्यानि २५ । २० । २ समधनम् २०० । एव कर्णभूषणे रत्नमूल्यम् ६००

अत्र समच्छेदीकृत्य शोधनार्थमाद्यपक्षेण परपक्षे द्वियमाणे छेदांशविपर्यासे कृते परस्य छेदो गुणोऽशो हरश्चेति तुल्यत्वात्तयोर्नाशो भविष्यतीति छेदगमः क्रियते ॥

अथ छात्रमतिवैशद्यार्थं विचित्रोदाहरणं शार्दूलविक्रीडितेनाह—माणिक्याष्टकमिति । हे कल्याणिनि कल्याणविशिष्टे, त्वं चेदिह अव्यक्तगणिते कल्या चतुरासि, अत्र केचित् 'कल्या' इत्यस्य स्थाने 'कल्पा' इति पवर्गादिमवर्णावसानक पाठ कल्पयन्ति तन्न सुष्ठु बडुटीकाकारोक्तिविसवादात् । तदि तेषां रत्नानां मध्ये एकैकस्य रत्नस्य मूल्यं पृथग्भिन्नं ब्रूहि आख्याहि । यत् रत्नत्रयं ते तत्र कर्णविभूषणे कर्णयोरलकारे माणिक्यानामष्टकमिन्द्रनीलानां दशकं मुक्ताफलानां शतं वर्तते । किं लक्षणम् । त्वदर्थं समधनं समानमूल्यं मया क्रीतं, मूल्यदानपुरस्सरं गृहीतमित्यर्थं । 'समधनम्' इत्यस्यायमभिप्रायः—यन्माणिक्याष्टकस्य मूल्यं तदेवेन्द्रनीलदशकस्य तदेव मुक्ताफलशतस्येत्यर्थं । हे प्रिये, तेषां रत्नानां यत्रयं तस्य यानि मूल्यानि तेषां युतिः न्यूनं शतार्थं वर्तते ।

उदाहरण—

किसीने समान मोल से आठ माणिक्य, दश नीलम और सौ मोती खरीदे और उन तीनों रत्नों के मोल का योग सैतालीस है तो कहो हर एक रत्नों का मोल क्या होगा ।

एकवर्णसमीकरणम् ।

२४३

यथा माणिक्य आदिको के मूल्य कल्पना करने से क्रिया का निर्वाह नहीं होता इसलिये समधन का मान यावत्तावत् १ कल्पना किया, यदि आठ माणिक्य का या १ मोल है तो एक का क्या, इसप्रकार त्रैशिक के द्वारा हर एक रत्नो के मोल हुए

या १ या १/८ या १/८०

इनका समच्छेद करके योग या १/८० हुआ, यह सैतालीस के समान है इसलिये दो पक्ष हुए

या १/८० रू०

या० रू४७

‘कल्प्यो हरो रूपमहारराशे —’ इस रीति के अनुसार दूसरे पक्ष के रूप ४७ के नीचे १ हर हुआ

या १/८० रू०

या० १/१ रू

समच्छेद करने से हुए

या १/८० रू०

या० रू १/१००

छेदापगम करने से हुए

या ४७ रू०

या० रू १४००

समीकरण करने से यावत्तावत् का मान २०० आया, यदि आठ माणिक्य का २०० समधन है तो १ का क्या, $\frac{२०० \times १}{८} =$

यदि दश नीलम का २०० समधन है तो १ का क्या, $\frac{२०० \times १}{१०}$
 यो एक नीलम का मोल २० हुआ । यदि सौ मोती का २०० समधन है तो १ का क्या, $\frac{२०० \times १}{१००}$ यों एक मोती का मोल २ हुआ ।

क्रम से न्यास २५ | २० | २ | उनका योग ४७ है । एक माणिक्य का २५ मोल है तो आठ का क्या, यो आठ माणिक्य का मोल हुआ $\frac{२५ \times ८}{१} =$

२०० । एक नीलम का २० मोल है तो दश का क्या, यो दश नीलम का मोल हुआ $\frac{२० \times १०}{१} = २००$ । एक मोती का २ मोल है तो सौ का क्या,

यो सौ मोतियो का मोल हुआ $\frac{२ \times १००}{१} = २००$ इस प्रकार समान धन

आते हैं इनका योग ६०० सब रत्नों का मोल हुआ । यहापर समच्छेद कर के शोधन के लिये आद्यपक्ष का परपक्ष मे भाग देनेसे छेद और अश इन का विपर्यास होता है तब गुण हर के तुल्य होने से वे उड़ जाते है इसलिये लाभवार्थ छेदापगम कियाजाता है

उदाहरणम्-

पञ्चांशोऽलिकुलात्कदम्बमगमत्त्र्यंशःशिलीन्ध्रंतयो-

र्विश्लेषस्त्रिगुणो मृगाक्षि कुटजं दोलायमानोऽपरः ।

कान्ते केतकमालतीपरिमलप्राप्तैककालप्रिया-

दूताहूत इतस्ततो भ्रमति खे मृङ्गोऽलिसंख्यां वद ॥४०॥

१ छेद कहिये हर उसका जो अपगम अर्थात् दूरकरना उसे छेदापगम कहते हैं ।

२ अत्र श्रीधराचार्या —

षड्भाग पाटलासु भ्रमति गणयुत स्वात्रिभाग कदम्बे
पादश्चतद्रुमे च प्रदलितकुसुमे चम्यके पञ्चमाश ।

श्रोतुल्लाम्भोजषण्डे रविकरदलिते त्रिंशदशोऽभिरेमे
तत्रैको मत्तमृङ्गो भ्रमति नभसि चेतका भवेद्दृष्टज्ञसरया ॥

ज्ञानगजद्वैवज्ञा —

मानै कौकिलमञ्जलै परिमलैरान दय त फलै-

भारद्वाजमुख द्विजौत्तमकुल त्वामेत्य शास्त्राधिपम् ।

जात पूर्णभनेरर्थं सुरतरो स्वार्थान्निपञ्चाशकै

पूर्वादिक्रमतश्चतुर्द्विजयुतस्तिष्ठाम्यह ता वद ॥

अत्रालिकुलप्रमाणं यावत्तावत् १ । अतः कदम्बा-
दिगतालिप्रमाणं यावत्तावत् $\frac{१}{३}$ एतद् दृष्टेन भ्रमरेण
युतमलिप्रमाणमिति न्यासः ।

या $\frac{१}{३}$ रू १५

या १ रू ०

एतौ समच्छेदीकृत्य छेदगमे पूर्ववल्लब्धं यावत्ताव-
न्मानम् १५ एतदलिप्रमाणम् ॥

अथान्यदुदाहरणं पाटीस्थ प्रदर्शयति—पञ्चाशइति । व्याख्यातो-
ऽयं श्लोको लीलावतीव्याख्याने ॥

उदाहरण—

एक भ्रमरों के समूह से उसका पञ्चमाश कदम्ब को गया और तृतीयाश
शिलीन्ध्रनामक पुष्प को गया, और उन भागोंके त्रिगुण अन्तरके तुल्य
भ्रमर कुटजनामक पुष्प को गये, केवल एक केतकी और मालतीके सुगन्धमे
लोभाद्बुआ आकाशमे भ्रमण कर रहा है तो कहो कितने भ्रमर है ।

यहा भ्रमरो के समूह का मान यावत्तावत् १ है, इसका पञ्चमाश या $\frac{१}{५}$
और तृतीयाश या $\frac{१}{३}$ हुआ, इनके अन्तर या $\frac{२}{१५}$ को ३ से गुणा या $\frac{२}{५}$
हुआ, इसमें ३ का अपवर्तन देनेसे $\frac{२}{५}$ हुआ, फिर उक्त या $\frac{१}{५}$ या $\frac{१}{३}$ या $\frac{२}{५}$
भागों का समच्छेद करने से योग या $\frac{१}{३}$ हुआ, इसमे दृष्ट भ्रमर १ जोड़
देने से पहिला पक्ष हुआ या $\frac{१}{३}$ रू १५ यह यावत्तावत् एकके समान है इस
लिये दो पक्ष हुए

या $\frac{१}{३}$ रू १५

या १ रू ०

बाद समच्छेद और छेदगम करने से पूर्वीति के अनुसार यावत्तावत्
का मान १५ आया यही भ्रमरो के समूह की सख्या है ।

अथान्योक्तमध्युदाहरणं क्रियालाघवार्थं प्रदर्शयते-

पञ्चकशतदत्तधना-

त्फलस्य वर्गं विशोध्य परिशिष्टम्।

दत्तं दशकशतेन

तुल्यः कालः फलं च तयोः ॥

अत्र काले यावत्तावत्कल्पिते क्रिया न निर्वहति इ-
त्यतः कल्पिताः पञ्चमासा मूलधनं यावत्तावत् १

अस्मात्पञ्चराशिके न्यासः

| | |
|-----|------|
| १० | ५ |
| १०० | या १ |
| ५ | ० |

लब्धं फलं यावत्तावत् $\frac{१}{६}$ अस्य वर्गः यावद् $\frac{१}{६}$ मू-
लधनात्समच्छेदेन शोधिते जातं द्वितीयमूलधनम्
याव १ या १६ अत्रापि मासपञ्चकेन पञ्चराशिके कृते

$\frac{१}{६}$
न्यासः ।

| | |
|-----|---------------|
| १ | ५ |
| १०० | याव १ या १६ |
| १० | $\frac{१}{६}$ |
| | ० |

लब्धं फलं याव १ या १६ एतत्पूर्वफलस्यास्य

या $\frac{1}{2}$ सममिति पक्षौ यावत्तावतापवर्त्य समशोधनाय
पक्षयोर्न्यासः ।

या $\frac{1}{3}$ रू १६

या १ रू $\frac{1}{3}$

प्राग्वल्लब्धं यावत्तावन्मानम् = एतन्मूलधनम् ।
अथवा प्रथमप्रमाणफलेन द्वितीयप्रमाणफले विभक्ते
यल्लभ्यते तद्गुणगुणितेन द्वितीयमूलधनेन तुल्यमेव
प्रथममूलधनं स्यात्, कथमन्यथा समे काले समं फलं
स्यात् । अतो द्वितीयस्यायं गुणः २, द्वितीयमूलधनमे-
कोनगुणगुणितं फलवर्गे वर्तते, अत एकोनगुणेनेष्टक-
ल्पितकलान्तरस्य वर्गे भक्ते द्वितीयमूलधनं स्यात् त-
त्फलवर्गयुतं प्रथममूलधनं स्यात्, अतः कल्पितफल-
वर्गः ४ अतः प्रथमद्वितीयमूलधने = १४ । फलम् २ । यदि
शतस्य पञ्च कलान्तरं तदाष्टानां किमिति लब्ध-
मेकमासेऽष्टानां फलम् $\frac{1}{2}$ । यद्यनेनैको मासस्तदा द्वि-
केन किमिति लब्धा मासाः ५ ।

अथ परोक्कमप्युदाहरण क्रियालाघवार्थं प्रदर्शयति—पञ्चकेति ।
प्रतिमासं पञ्च वृद्धिर्यस्येति पञ्चकम् । तदस्मिन् वृद्ध्यायलाभशु-
ल्कोपपदा दीयते इति सूत्रेण कन् । तादृशं यच्छत तेन प्रमाणेन
दत्तं यद्धनं तस्य किञ्चित्कालज यत्फलं कलान्तर तस्य वर्गं मूल-
धनाद्विशोध्य यदवशिष्ट धनं तदशकशतेन, प्रतिमासं दश वृद्धि-

र्यस्येति दशकम्, दशकं च तच्छतं च दशकशतं तेन प्रमाणेन द-
शकम्, तयोः प्रथमद्वितीययोर्मूलद्रव्ययोस्तुल्ये काले तुल्यमेव फल
भवति । एव सति ते के धने इति वदेति शेष ।

उदाहरण—

पाच रूपये सैकडे के ब्याज पर दिये हुए धन का जो ब्याज आया
उस के बर्ग को मूल धन में घटा देने से जो शेष धन बचा उसको दश
रूपये सैकडे के ब्याज पर दिया और उन दोनो मूलधनोका काल और
ब्याज समान है तो बतलाओ वे कितने है ।

यहा काल का मान यावत्तावत् कल्पना करने से क्रिया का निर्वाह
नहीं होता इसलिये पाच मास और मूल धन यावत्तावत् १ कल्पना
क्रिया, फिर यदि एक महीने में सौका पाच ब्याज मिलता है तो पाच
महीने में यावत्तावत् एक का क्या मिलेगा ।

| | |
|-----|------|
| १ | ५ |
| १०० | या १ |
| ५ | ० |

‘—अन्योऽन्यपक्षनयन—’ इस सूत्र के अनुसार न्यास ।

| | |
|-----|------|
| १ | ५ |
| १०० | धा १ |
| ० | ५ |

बहुत राशियो के घात में अल्पराशियो के घात का भाग देने से
हुआ या $\frac{२५}{१००}$ इस में अश २५ का अपवर्तन देने से या $\frac{१}{४}$ हुआ । यह पाच
महीने में यावत्तावत् एक का ब्याज है । अब उसके वर्ग याव $\frac{१}{१६}$ को

मूलधन या १ में समच्छेद करके घटा देने से शेष याव $\frac{१५}{१६}$ या १६ रहा यही

दूसरा मूल वन है । यदि एक महाने में सौ का दश व्याज मिलता है तो पाच महीने में दूसरे मूल वन का क्या मिलेगा

$$\begin{array}{r|l} १ & ५ \\ \hline १०० & यात्र १ या १६ \\ \hline & १६ \\ \hline १० & ० \end{array}$$

इस मंत्र के अनुसार न्यास ।

$$\begin{array}{r|l} १ & ५ \\ \hline १०० & यात्र १ या १६ \\ \hline १६ & १० \end{array}$$

अब ५ यात्र १ या १६, १० इन राशिया के घात यात्र ५० या ८०० में १, १००, १६ इन राशियों के घात का भाग देने से यात्र ५० या ८००

हुआ, इस में पचास का अपवर्तन देने से यात्र १ या १६

समान है इसलिये दो पक्ष हुए

$$\begin{array}{r|l} यात्र १ या १६ & रू० \\ \hline ३२ & \\ या १ & रू० \\ यात्रावत् का अपवर्तन देने से हुए & \\ या १ & रू १६ \\ \hline ३० & \\ या० & रू १/४ \end{array}$$

वाट 'एकाव्यक्त शोभयेदयपक्षात्—' इस रीति से यात्रावत्का मान ८ प्राया, यह पहिला मूल वन है इससे दूसरे मूल धन $\frac{यात्र १ या १६}{१६}$ में

उत्थापनदेना चाहिय तो ' वर्गेण वर्ग गुणयेत्—'इस रीति से ८ के वर्ग ६४ से ऋण यावत्तावत् १ को गुणने से ६४ हुए और ८ स यावत्तावत् १६ को गुणनेसे १०८ हुए इनका क्रमस न्यास ६४ । १०८ प्रवृत्तके योग ६४ में १२ १६ का भाग देनेसे दूसरा मूलधन ४ प्राया । और पहिला दूसरा व्याज हुआ । २ । २ । अब उस प्रश्नके उत्तरको व्यक्तीति से करते हे—

पहिले प्रमाण फल में दूसरे प्रमाण फल का भाग देने से जो लब्धि आती है उससे गुणेहुए दूसरे मूलधन के तुल्य पहिला मूलधन होता है, अन्यथा क्योकर समान काल में समान फल (व्याज) होगा । इसलिये दूसरे धनका २ गुण है, और दूसरा धन एकोनगुण गु १ रू १ से गुणदेने से गु० दू १ दूव १ फलवर्गका स्वरूप होता है, क्योकि पहिला खण्ड गु० दू १ पहिला मूलधन है इस में दूसरे खण्ड दूध १ को घटा देने से फलवर्ग अवशिष्ट रहता है क्योकि दूसरा मूलधन और फलवर्ग इनका योग पहिले मूलधन के समान है और पहिले मूलधन में फलवर्ग को घटादेनेसे दूसरा मूलधन अवशिष्ट रहता है यह भी कहा है । यदि एक से ऊन गुण और दूसरा मूलधन इनका घात फलवर्ग है तो उसी फलवर्ग में एकोन गुणका भागदेने से दूसरा मूलधन आता है यह सिद्ध हुआ । इसलिये कल्पना किये हुए व्याज २ के वर्ग ४ में एकोन गुण १ का भाग देने से दूसरा धन ४ आया, इसमें फल २ के वर्ग ४ को जोड़ देने से पहिला धन ८ हुआ । इसलिये कल्पित फलवर्ग ४ है । इसभाति दोनो मूलधन हुए ८ । ४ और फल २ है यदि सौका पाच व्याज पाते है तो आठ का क्या, इस प्रकार आठ का व्याज $\frac{५ \times ८}{१००}$

हुआ इसमें २० का अपवर्तन देने से $\frac{३}{२}$ हुआ, यदि इस व्याज में एक

महीना तो दो व्याज मे क्या, जो अनुपात के द्वारा $\frac{५ \times १ \times २}{२} = ५$ महीने लब्ध हुए ।

उदाहरणम्—

एककशतदत्तधना-

फलस्य वर्ग विशोभ्य परिशिष्टम् ।

पञ्चकशतेन दत्त

तुल्य. काल. फलं च तयोः ॥ ४१ ॥

अत्र गुणकः ५ । एकोनगुणेन ४ इष्टफलस्यास्य वर्गे १६ भक्ते जातं द्वितीयधनम् ४ । इदं फलवर्गयुत जातं प्रथमधनम् २० । अतोऽनुपातद्वयेन काल.२० । एवं स्वबुद्धयैवेदं सिध्यति किं यावत्तावत्कल्पनया ।

अथ स्वप्रदर्शितक्रियालाघवस्य व्याप्तिं दर्शयितुं गीत्योदाहरणान्तरमाह—एककेति । एको वृद्धिर्यस्य तदेककम्, एककं च तच्छतं चैककशतम्, तेन दत्तं प्रयुक्तं यद्धनं ततो यल्लब्धं फलं कालान्तरं तस्य वर्गं मूलधनाद्विशोभ्य परिशिष्टं धनं पञ्चकशतेन दत्तं, कालान्तरार्थं प्रयुक्तमित्यर्थः । तयोः प्रथमद्वितीययोर्मूलधनयोः कालस्तुल्यं फलमपि तुल्यं ते के धने इति निरूपय ॥

उदाहरणम्—

एक रुपये सैकडे के व्याजपर दिये हुए धनका जो व्याज मिला उसके वर्ग को मूलधन मे घटादेनेसे जो शेष धन रहा उसे पाचरुपये सैकडेके व्याजपर देदिया ओर दोनो मूलधनो का काल तमा व्याज तुल्य हे तो बतलाओ उनका क्या मान हे ।

यहा गुणक ५ है, एकोनगुणक ४ का कल्पितफल ४ के वर्ग १६ में भाग देने से दूसरा मूल ५न ४ आया, इसमें फलवर्ग १६ जोड़ देनेसे पहिला मूल ५न २० हुआ । अब इससे कालका आनयन करते हैं—यदि सौका एक ब्याज है तो बीस का क्या, यो एक माम मे पहिले मूलधन का ब्याज $\frac{१ \times २०}{१००} = \frac{१}{५}$ हुआ, यदि इस ब्याज मे एक महीना तो कल्पना

किये हुए चार ब्याज मे क्या, यो काल $\frac{५ \times १ \times ४}{१} = २०$ आया 'इस

प्रकार यह उदाहरण अपनी बुद्धिही से सिद्ध होता है यात्रत्तावत् कल्पना की क्या आवश्यकता है' इस लेखसे ग्रन्थकारका पूर्वाचार्यो पर कटाक्ष सूचित होता है ।

**अथवा बुद्धिरेव बीजम् । तथा च गोले मयोक्तम्—
'नैव वर्णात्मकं बीजं न बीजानि पृथक् पृथक् ।
एकमेव मतिर्बीजमनल्पा कल्पना यतः ॥'**

अब प्रशसापूर्वक मति मे बीजत्व का आरोप करते हैं—

अथवा बुद्धिही बीजगणित है, इस बातको मैने गालाव्याय मे कहा है कि वर्णात्मक अर्थात् यात्रत्ता कालक आदि वर्णरूपी बीजगणित नहीं है और एकवर्णसमीकरण, अनेकवर्णसमीकरण इत्यादि भेदो से जुदा जुदा भी नहीं है किंतु एक मति बीजगणित है जिससे अनेक विधकी कल्पना उत्पन्न होती है ॥

उदाहरणम्—

**माणिक्याष्टकमिन्द्रनीलदशकं मुक्ताफलानां शतं
सद्भ्राणि च पञ्चरत्नवणिजां येषां चतुर्णां धनम् ।**

सङ्गस्नेहवशेन ते निजधनाहृत्त्वैकमेकं मिथो
जातास्तुल्यधनाः पृथग्बद्धसखे तद्रत्नमूल्यानिमे ॥४२॥

अत्र यावत्तावदादयो वर्णा अव्यक्तानां मानानि
कल्पन्त इत्युपलक्षणं तन्नामाङ्कितानि कृत्वा समी-
करणं कार्यं मतिमद्भिः । तद्यथा—अन्योन्यमेकैकं रत्न
दत्त्वा समधना जातास्तेषां मानानि

मा.५ नी. १ मु १ व १

नी ७ मा. १ मु १ व १

मु ६७ मा १ नी १ व १

व.२ मा. १ नी. १ मु १

‘समानां समक्षेपे समशुद्धौ समतैव स्यात्’ इत्येकैकं
माणिक्यादिरत्नं पृथक् पृथगेभ्यो विशोध्य शेषाणि
समान्येव जातानि मा. ४ नी ६ मु ६६ व. १ ।

यदेकस्य वज्रस्य मूल्यं तदेव माणिक्यचतुष्टयस्य
तदेव नीलषट्कस्य तदेव मुक्ताफलानां षण्णवतेः ।
अत इष्टं समधनं प्रकल्प्य पृथगेभिः शेषैर्विभज्य
मूल्यानि लभ्यन्ते, तथा कल्पितेष्टेन ६६ जातानि
मूल्यानि माणिक्यादीनाम् २४ । १६ । १।६६ ।

अथ पाटीस्थमुदाहरणान्तरं शार्दूलविक्रीडितेनाह—माणिक्या-
ष्टकमिति । व्याख्यातोऽयं लीलावतीव्याख्याने ॥

उदाहरण—

आठ माणिक्य, दश नीलम, सौ मुक्ता और पाच हीरा ये चार जवोहिरियो के धन रहे और वे स्नेहयश होकर आपस में अपने अपने धन से एक एक रत्न देकर समधन होगये तो कहो हर एक रत्नो का मोल क्या है ।

यहा जो ८, १०, १०० आदिक वर्ण अव्यक्त राशियोके मान कल्पना किये जाते है सो उपलक्षणहै इसलिये हर एक वस्तुओ को अपने अपने नाम से अङ्कित करके समीकरण करना चाहिये । परस्पर एक एक रत्न देकर वे चारो समधन हुए ।

मा २ नी १ मु १ व १

मा १ नी ७ मु १ व. १

मा १ नी १ मु. ६७ व १

मा १ नी १ मु १ व २

ये समधन है इसलिये समान रत्न घटा देनेसे भी समानही रहैगे, इस कारण पहिले एकएक माणिक्य मे घटाने से

मा ४ नी. १ मु १ व १

मा ० नी ७ मु. १ व १

मा ० नी १ मु. ६७ व १

मा ० नी. १ मु. १ व १

फिर एकएक नीलम घटाने से

मा ४ नी. ० मु १ व १

मा. ० नी ६ मु १ व १

मा ० नी. ० मु ६७ व १

मा. ० नी ० मु १ व १

फिर एकएक मुक्ता घटानेसे

मा ४ नी. ० मु ० व १

मा.० नी ६ मु ० व १

मा.० नी.० मु १७५ १

मा ० नी ० मु ० व १

फिर एकएक पत्र घटाने से

मा ४ नी ० मु ० व ०

मा ० नी ६ मु ० प ०

मा ० नी ० मु १६ व ०

मा ० नी ० मु ० व १

येभी समान रहे, यहा शेष मा. ४ नी ६ मु १६ और व १ रहता है, अब जो एक पत्र का मोल है वही चारमाणिक्य छ नीलम और छानने मुक्ताओ का है इसलिये इष्ट समधन ६६ कल्पना किया, फिर त्रैशिक से हरएक रत्नो के मोल लाते है—यदि चारमाणिक्य का १६ मोल है तो एक

का क्या, यो एक माणिक्य का मोल $\frac{१६ \times १}{४} = ४$ हुआ। यदि छ नीलम

का १६ मोल है तो एक का क्या, यो एक नीलम का मोल $\frac{१६ \times १}{६} = २\frac{२}{३}$

हुआ । छानने मुक्ता का १६ मोल है तो एक का क्या, यो एक

मुक्ता का मोल $\frac{१६ \times १}{१६} = १$ और वजूका मोल १६ है । इन मोलो

का क्रम से न्यास २४। १६। १। १६। फिर यदि एक माणिक्य का

२४ मोल है तो पाचका क्या, या पाच माणिक्यका मोल $\frac{२४ \times ५}{१} = १२०$

हुआ, इसमे १६। १। १६ इन नीलम आदिको के मोल को जोड

देने से समधन २३३ हुआ। यदि एक नीलम का १६ मोल है तो

सात का क्या, यो सात नीलम का मोल $\frac{१६ \times ७}{१} = ११२$ हुआ, इसमे

२४ । १ । १६ इन शेष रत्नो के मोल को जोड़ देनेसे समधन २३३ हुआ ।

इसभाति सत्तानत्रे मुक्ताभ्रोके मोल १७ मे २४ । १६ । १६ इन शेष रत्नो के मोल को जोड़ देने से समधन २३३ हुआ । और एक वज्र के मोल १६ को दूना करने से दो वज्र का मोल ११२ हुआ इसमे २४ । १६ । १ इन शेष रत्नो के मोल को जोड़ देने से समधन २३३ हुआ ।

उदाहरणम्—

पञ्चकशतेन दत्तं

मूलं सकलान्तरं गते वर्षे ।

द्विगुणं षोडशहीनं

लब्ध कि मूलमाचक्ष्व ॥ ४३ ॥

अत्र मूलधनं यावत्तावत् १ अतः पञ्चराशिकेन

$$\begin{array}{r|l} १ & १२ \\ \hline १०० & या १ \\ \hline ५ & ० \end{array}$$

कलान्तरम् या $\frac{३}{५}$ एतन्मूलयुतं जातं या $\frac{५}{६}$ द्विगुण-
मूलधनस्य षोडशोनस्य या २ रू १६ सममिति
समीकरणेन

या २ रू १६

या $\frac{५}{६}$ रू ०

लब्धं मूलं ४० कलान्तरं च २४ ।

अथोदाहरणान्तरमार्याह—पञ्चकेति । हे गणक, पञ्चकशतेन यद्दत्तं धनं तद्रर्षे गते व्यतीते सति सकलान्तरं यद्भवति तच्च द्वि-
गुणेन षोडशहीनेन मूलधनेन तुल्यमेव सति मूलधन किं स्या-
दिति कथय ॥

उदाहरण—

पाच रुपये सैकड़े के व्याजपर दिया हुआ वन एक वर्ष के व्यतीत होने पर व्याज के साथ दोसे गुणे हुए और सोलहसे हीन मूलधनके तुल्य होताहै तो कहो कितना मूलधन होगा ।

यहा मूलधन का मान यावत्तावत् १ है, इससे पञ्चराशिक से व्याज लातेहै—यदि एक महीने मे सौका पाच व्याज आता है तो बारह महीने मे एक यावत्तावत् का क्या,

| | |
|-----|------|
| १ | १२ |
| १०० | या १ |
| ५ | ० |

‘—अन्योन्यपक्षनयन—’ इस सूत्र के अनुसार बहुत राशियोंके घात या ६० मे अल्प राशियों के घात १०० का भाग देने से या १००-
हुआ इसमे बीसका अपवर्तन देने से या ३ हुआ, यह मूलधन या १ से जुड़ा, दूना और सोलह से ऊन मूलधनके समान है इसलिये पक्षहुए

या $\frac{1}{4}$ रू०

या २ रू १६

समन्वयेद और छेदगम करके समीकरणसे यावत्तावत् का म न मूलधन ४० आया, इससे अनुपात करतेहैं—जो एक महीनेमेसौका पाच व्याज पाते है तो बारह महीने में चालीस का क्या, यो चालीस का व्याज $\frac{१२ \times ४० \times ५}{१ \times १००} = २४$ हुआ, इसमे मूलधन ४० जोड़ देनेसे ६४ हुआ

यह दोसे गुणित ८० और सोलह से हीन ८० — १६ = ६४ मूलधन के समान है ॥

उदाहरणम्—

यत्पञ्चकद्विकचतुष्कशतेन दत्तं
खण्डैस्त्रिभिर्नवतियुक् त्रिशतीधनं तत् ।

मासेषु सप्तदशपञ्चसु तुल्यमाप्तं
खण्डत्रयेऽपि सफलां वद खण्डसंख्याम् ॥ ४४ ॥

अत्र सफलस्य खण्डस्य समधनस्य प्रमाणं याव-
त्तावत् १। यद्येकेन मासेन पञ्चफल शतस्य तदा मास-
सप्तकेन किमिति लब्धं शतस्य फलम् ३५ । एतच्छते
प्रक्षिप्य जातम् १३५ । यद्यस्य फलस्य शतं मूलं तदा
यावत्तावन्मितस्य सफलस्य किमिति लब्धं प्रथमखण्ड-
प्रमाणम् या ३७

पुनर्यादि मासेन द्वौ फलं शतस्य तदा दशभिर्मासैः
किमित्याद्युक्तप्रकारेण द्वितीयखण्डम् या ५ एवं तृती-
यम् या ५

एषामैक्यम् या ३७ सर्वधनस्यास्य ३६० समं
कृत्वा यावत्तावन्मानेन १६२ उत्थापितानि खण्डा-
नि १२० । १३५।१३५।सकलान्तरं सममेतत् १६२ ॥

अथ वसन्ततिलकयोदाहरणान्तरमाह—यदिति । यन्नवतियुक्
त्रिशतीरूप धनं ३६० त्रिभिः खण्डैः पञ्चकद्विकचतुष्कशतेन दत्तं

तत्सप्तदशपञ्चसु मासेषु क्रमेण खण्डत्रयेऽपि सफलं तुल्य प्राप्त चेत् खण्डसख्या वद । एतदुक्तं भवति— मूलधनं नवतियुक् शतत्रय मस्ति ३६०, अस्य त्रीणि खण्डानि कृत्वा एक खण्ड पञ्चशत प्रमाणेन दत्त, द्वितीय द्विकशतेन दत्त, तृतीय चतुष्कशतेन दत्तम्, तत्र प्रथम खण्ड माससप्तके गते सकलान्तर यावद्भवति, तावदेव द्वितीय सकलान्तरं मासदशके गते भवति, तृतीयमपि मासपञ्चके गते सकलान्तर तावदेव भवति, यद्येव तर्हि कानि खण्डानि स भवन्ति तद्वद ॥

उदाहरण—

तीनसौ नब्बे रुपयोके तीन खण्डकरके एक खण्ड को पाच रुपये स कड़े के ब्याजपर, दूसरे को दो रुपये सैकड़े के ब्याजपर और तीसरे को चार रुपये सैकड़े के ब्याजपर दिया और पहिलाखण्ड सात महीने व्यतीत होनेपर ब्याज सहित जितना होता है उतनाही दश महीने व्यतीत होनेपर ब्याज सहित दूसरा खण्ड और पाच महीने व्यतीत होनेपर ब्याज सहित तीसरा खण्डहै तो बतलाओ वे कौनसे खण्डहै ।

यहा समधनरूप और ब्याज सहित खण्डका मान यात्रतावत् १ कल्पना करके फिर, यदि एक महीने मे सौका पाच ब्याज आता है तो सात महीने मे सौ का क्या, इस प्रकार सात महीने मे सौ का ब्याज $\frac{७ \times १०० \times ५}{१ \times १००} = ३५$ हुआ, इसको ६०० मे जोड़ने से १३५ हुआ । यदि

ब्याज के साथ इस खण्ड का मूनधन सौ है तो ब्याज सहित यावत्तावम्भिन खण्ड का क्या, इस प्रकार पहिला खण्ड $\frac{१०० \times या १}{१३५}$ पाच के अप-

वर्तन देने से या $\frac{२०}{२७}$ हुआ ।

इसी भाति यदि एक महीने में सौ का दो व्याज आता है तो दश महीने में सौ का क्या, दश महीने में सौ का व्याज $\frac{100 \times 100 \times 2}{1 \times 100} = 20$

हुआ, इसको १०० में जोड़ देने से १२० हुआ । यदि इसका मूलधन सौ है तो यावत्तावत् का क्या, दूसरा खण्ड $\frac{100 \times 1}{120}$ बीस के अपवर्तन देने से या $\frac{5}{6}$ हुआ । इसी प्रकार तीसरा खण्ड या $\frac{5}{6}$ हुआ ।

इन खण्डों का क्रम से न्यास ।

या ३० या $\frac{5}{6}$ या $\frac{5}{6}$

अब उनका समन्वय करके योग या $3\frac{5}{6}$ हुआ और छ का अपवर्तन देने से या $3\frac{5}{6}$ हुआ, यह सर्वधन ३६० के समान है इसलिये दो पक्ष हुए

या $3\frac{5}{6}$ रू०

या० रू ३६०

समन्वयेद और छेदगम करने से हुए

या ६५ रू०

या० रू १०५३०

बाद समीकरण करने से यावत्तावत् का मान १६२ आया इससे तीनों खण्ड में उत्थापन देना चाहिये सो इस भाति—इस मान १६२ को पहिले खण्ड से गुणकर और उसके हार २७ का भाग देने से पहिला खण्ड हुआ

$$\frac{162 \times 20}{27} = \frac{3240}{27} = 120$$

इसी प्रकार यावत्तावत्मान १६२ को ५ से गुण कर उसमें ६ का भाग देने से दूसरा खण्ड १३५ हुआ । और तीसरा खण्ड भी १३५ हुआ ॥

आलाप—यदि १०० का ५ व्याज तो १२० का क्या, यो एकसौ बीस का व्याज $\frac{५ \times १२०}{१००} = ६$ आया, १ महीने मे ६ व्याज तो ७ म-

हीने में क्या, यो सात महीने मे व्याज $\frac{६ \times ७}{१} = ४२$ आया, इसमे मूलधन

१२० जोड़ देने से व्याजसहित मूलधन १६२ हुआ ।

इसीभाति, यदि १ महीने मे २ व्याज दो१० महीने में क्या, यो दश महीने

मे व्याज $\frac{२ \times १०}{१} = २०$ आया, यदि १०० का २० तो १३५ का क्या,

यों दूसरे खण्ड का व्याज $\frac{२० \times १३५}{१००} = २७$ आया, इसको मूलधन १३५

में जोड़ देने से दूसरा खण्ड १६२ सिद्ध हुआ ।

इसी प्रकार, यदि १ महीने मे १०० का ४ व्याज तो ५ महीने मे

क्या, यो पाच महीने में व्याज $\frac{५ \times १०० \times ४}{१ \times १००} = २०$ आया, यदि मूल-

धन १०० का २० तो तीसरे खण्ड १३५ का क्या, यों तीसरे खण्ड

का व्याज $\frac{२० \times १३५}{१००} = २७$ आया, इसमे मूलधन १३५ जोड़ने से

तीसरा खण्ड १६२ हुआ इस प्रकार तीन खण्ड करने से व्याज सहित

खण्ड तुल्य ही मिले १६२ । १६० । ३६२ ॥

उदाहरणम्—

पुरप्रवेशे दशदो द्विसंगुण

विधाय शेषं दशभुक् च निर्गमे ।

ददौ दशैवं नगरत्रयेऽभव-

त्रिनिघ्नमाद्यं वद तत्क्रियद्धनम् ॥ ४८ ॥

अत्र धनं या १ । अस्यालापवत्सर्वं कृत्वा पुरत्रय-
निवृत्तौ जातं धनम् या ८ रू २८०
एतदाद्यस्य त्रिगुणितस्य या ३ समंकृत्वाप्तं याव-
त्तावन्मानम् ५६ ।

अथोदाहरणं वशस्थेनाह—पुरप्रवेश इति । कश्चिद्व्याणिक्
किञ्चिद्धनं गृहीत्वा व्यापारार्थं किमपि पुरं प्रति गतवान्, तत्र
पुरप्रवेशनिमित्तं शुल्कं दत्त्वा पुरं प्रविश्य शेषधनं व्यापारेण
द्विगुणं विधाय तन्मध्ये दशं भुक्त्वा निर्गमनिमित्तं पुनर्दशं दत्तवान् ।
'रक्षानिर्वेशो राजभागः शुल्कः' इति तद्धितार्ह्यप्रकरणे दीक्षिताः ।
अथ तच्छेषधनं गृहीत्वा पुरान्तरं गतवान् । तत्रापि दशं दत्त्वा
द्विगुणीकृत्य दशं भुक्त्वा दशं दत्त्वा च ततस्तृतीयं नगरं गतवान् ।
तत्रापि दशं दत्त्वा द्विगुणीकृत्य दशं भुक्त्वा दशं दत्त्वा च स्वगृहं
प्रत्यागतवान्, एवं सति यत्प्रथमं धनं तत्रिगुणमभवत्, तर्हि तत्प्रथमं
धनं कियदिति वदेति प्रश्नार्थः ॥

उदाहरण—

कोई एक बनिया कुछ धन लेकर व्यापार के लिये किसी एक नगर
को गया, वहा द्वार मे प्रवेश करते समय दश रुपये राहदारी का महसूल
दिया और उस नगर मे जाकर अपने शेषधन को दूनाकर उसमे से दश
रुपये खाये और आतेवार दश रुपये फिर राहदारी पर दिये इस भाति वह
व्यापार के निमित्त तीन नगरो को जाकर अपने घर लोट आया, तो
उसका धन पहिले से तिगुना होगया कहो पहिला धन क्या है ।

यहा कल्पितराशि या १ है, नगर मे प्रवेशकरते समय दश रुपये
दिये इसलिये 'या १ रू १०' हुआ, वहा शेषधन को दूनाकिया इसलिये
'या २ रू २०' हुआ दश रुपये भोजन किये इसलिये 'या २ रू ३०' हुआ,

दश रुपये नगर से निकलते बार दिये इसलिये 'या २ रू० ४०' हुआ, इसीभांति दूसरे नगर मे प्रवेश करते समय दशरुपये दिये इसलिये 'या २ रू ५०' हुआ, वहा शेषधन को दूना किया इसलिये 'या ४ रू १००' हुआ, दश रुपये भोजन किये इसलिये 'या ४ रू ११०' हुआ, दश रुपये नगर से निकलते बार दिये इसलिये 'या ४ रू १२०' हुआ, इसीभांति तीसरे नगर में प्रवेश करते समय दश रुपये दिये इसलिये 'या ४ रू १३०' हुआ, वहा शेषधनको दूना किया इसलिये 'या ८ रू २६०' हुआ, दश रुपये भोजन किये इसलिये 'या ८ रू २७०' हुआ, और नगर से निकलतेबार दश रुपये दिये इसलिये 'या ८ रू २८०' हुआ, यह तिगुने पहिले धनके समान है इसलिये समीकरण के अर्थ न्यास ।

या ३ रू०

या ८ रू२८०

समीकरण करने से यावत्तावत् का मान ५६ आया । आलाप-नगर मे प्रवेश करते समय दश रुपये देने से शेष ४६ रहा, दूना करने से ९२ हुआ, दश रुपये भोजन करने से शेष ८२ रहा, नगरसे निकलतेबार दश रुपये देने से शेष ७२ रहा, फिर दूसरे नगरमे प्रवेश करते समयदश रुपये देने से शेष ६२ रहा, दूना करने से १२४ हुआ, दश रुपये भोजन करने से शेष ११४ रहा, जाते बार दश रुपये देने से शेष १०४ रहा, फिर तीसरे नगर मे प्रवेश करते समय दशरुपये देने से शेष ९४ रहा, दूना करने से १८४ हुआ, दश रुपये भोजन करने से शेष १७८ रहा और दश रुपये राहदारी देकर अपने घरको गया तो शेष १६८ रहा, यह धन पहिले धन ५६ से तिगुना है ।

उदाहरणम्—

सार्धं तण्डुलमानकत्रयमहो द्रम्मेण मानाष्टकं
मुद्गानां च यदि त्रयोदशमिता एतावणिकाकिणीः।

आदायार्पय तण्डुलांशयुगल मुद्गैकमानान्वितं
क्षिप्रं क्षिप्रभुजोव्रजेमहियत.सार्थोऽप्रतोयास्यति ४६॥

अत्र तण्डुलमानं यावत्तावत् २ । मुद्गमानम् या १ ।
यदि सार्धमानत्रयेणैको द्रम्मो लभ्यते तदानेन या २
किमिति लब्धं तण्डुलमूल्यम् या ३ । यदि मानाष्ट-
केनैको द्रम्मस्तदानेन या १ किमिति लब्धं मुद्गमूल्यम्
या ३ अनयोर्योग. या ३ ६ त्रयोदशकाकिणीसम इति
द्रम्मजात्या ३ ३ साम्यकरणाल्लब्धं यावत्तावन्मानम् ३ ३
अनेनोत्थापिते तण्डुलमुद्गमूल्ये ३ १ ३ तण्डुलमुद्ग-
मानभागाश्च ३ ३ ३

अथोदाहरणान्तरं शार्दूलविक्रीडितेनाह—सार्धमिति । अयं व्या-
ख्यातोऽपि लीलावतीव्याख्याने संदिग्धाशः पुनरप्यभिधीयते—
व्रजेम गच्छेम । ‘ हि इति पृथक् । विधिनिमन्त्रणामन्त्रणाधीष्टस
प्रश्नप्रार्थनेषु लिङ्, इति लिङि, व्रजधातोःसकाशादुत्तमपुरुषबहु-
वचनविवक्षाया मसि कृते उक्त्वत् ‘ व्रजेमस्’ इति जाते नित्यं ङित्त
इति सकारलोपे ‘व्रजेम’ इति रूपनिष्पत्तिः । अत एव ‘ व्रजेम भव
दन्तिरुं प्रकृतिमेत्य पैशाचकी—’ इत्यादिषु महाकविप्रयोगेषु ता-
दृशमेव रूपमुपलभ्यते ।

उदाहरण—

एक. पान्थ (राही) किसी बनिये से कहता है कि हे वणिक्, एक
। द्रम्म मे ढाई मान चावल और आठमान मूग प्राताहै इस भावसे तेरह

काकिणी मे दो हिस्से चावल और एक हिस्सा मूग दो मुझे खिचड़ी बनानी है तो कहो उसके दाम और हिस्से क्या हैं ।

यहा चावल का मान या २ और मूग का मान या १ कल्पना करके अनुपात करते है—यदि ढाई मान मे एक द्रम्म तो या २ मे क्या, यों चावल का मोल या $\frac{४}{७}$ आया, यदि आठ मान में एक द्रम्म तो या १ मे क्या, यों मूग का मोल या $\frac{१}{८}$ आया, इन मोलो का समच्छेद करने से योग या $\frac{३६}{५६}$ हुआ, यह तेरह काकिणी के समान है पर पूर्वपक्ष द्रम्मात्मक है इसलिये इसे भी द्रम्मात्मक कर लेना चाहिये तो चौंसठ का भाग देने से दो पक्ष समान सिद्ध हुए—

$$\text{या } \frac{३६}{५६} \text{ रू०}$$

$$\text{या० } \frac{१३}{६४}$$

आठ से अपवर्तन दिये हुए ७ । ८ हरो से पक्षो का समच्छेद और छेदगम करने से हुए

$$\text{या } ३१० \text{ रू०}$$

$$\text{या० } \text{रू६१}$$

अव्यक्त शेष ३१२ का रूप शेष ६१ मे भाग देने से यावत्तावत् का मान $\frac{६१}{३१२}$ हुआ, इसमे १३ का अपवर्तन देने से $\frac{७}{२४}$ हुआ, इससे सब मे उत्थापन देना चाहिये सो इसभाति—चावल का मोल या $\frac{४}{७}$ आया था इससे यावत्तावन्मान $\frac{७}{२४}$ को गुण देना है तो 'अशाहतिश्छेदवप्रेन भक्ता—' इस सूत्र के अनुसार अशों और छेदो का घात $\frac{२८}{१६८}$ हुआ इसमे अश २८ का अपवर्तन देने से चावल का मोल $\frac{१}{६}$ हुआ । इसी भाति मूग के

मोल या $\frac{१}{८}$ से यावत्तावन्मान $\frac{७}{२४}$ को गुण देने से मूग का मोल $\frac{७}{१६२}$ हुआ। इसी प्रकार चावल और मूग के या २ या १ भागो से यावत्तावन्मान $\frac{७}{२४}$ को अलग अलग गुण देने से चावल और मूग के हिस्से हुए $\frac{१४}{२४} = \frac{७}{१२}$ । $\frac{७}{२४}$

उदाहरणम्-

स्वार्धपञ्चांशनवमैर्युक्ताः के स्युः समास्रयः ।

अन्यांशद्वयहीनाश्च षष्टिशेषाश्च तान्वद ॥ ४७ ॥

अत्र समराशिमानं यावत्तावत् १ अतो विलोमविधिना 'अथ स्वांशाधिकोनेन-' इत्यादिना राशयः या^३ या $\frac{५}{६}$ या $\frac{६}{१०}$ इहान्यभागद्वयोनाः सर्वेऽप्येवं शेषाः स्युः या^२ एतत्षष्टिसमं कृत्वाप्तयावत्तावन्मानेन १५० उत्थापिता जाता राशयः १०० । १२५ । १३५ ।

अथानुष्टुभोदाहरणमाह-स्वार्धेति । इह ये राशयः स्वार्धपञ्चांशनवमैर्युक्ताः सन्तः समाः स्युः । अथ चान्याशद्वयहीनाः सन्तः षष्टिशेषाः स्युस्ते के, तान्वद । एतदुक्तं भवति-राशित्रयमस्ति तत्र प्रथमः स्वस्य निजस्यार्धेन, द्वितीयः स्वपञ्चमांशेन, तृतीयः स्वनवमांशेन युक्तः सर्वेऽपि समा एव भवन्ति । अथच प्रथमराशिर्द्वि-

१ अत्र ज्ञानराजदेवज्ञ —

सार्धत्रिपञ्चकलवै सहिता समाना

अन्याशानुम्परहिताश्च खरामशेषा ।

राशित्रयं वद तदा यदि बुद्धिरेव

बीजं तवास्ति शुभरूपमनेऋवर्षम् ॥

तीयस्य पञ्चमाशेन तृतीयस्य नवमाशेन च हीनः सन् षष्टिर्भवति ।
द्वितीयराशिः प्रथमस्यार्धेन तृतीयस्य नवमाशेन च हीनः सन् षष्टि-
र्भवति । तृतीयराशिः प्रथमस्यार्धेन द्वितीयस्य पञ्चमाशेन च हीनः
सन् षष्टिर्भवति तर्हि ते के राशयः, तान् वद ॥

उदाहरण—

कोई तीन राशि है उनमे से पहिला राशि अपने आधे से, दूसरा अ-
पने पांचवे भाग से, तीसरा अपने नौवे भाग से युक्त होता है तो वे सब
समान होजाते हैं । और पहिला राशि दूसरे के पाचवें भाग से तीसरे
के नौवे भाग से हीन हुआ साठ होता है । दूसरा राशि पहिले के आधे से
और तीसरे के नौवे भाग से हीन हुआ साठ होता है । तीसरा राशि प-
हिले के आधे से और दूसरे के पाचवे भाग से हीन हुआ साठ होता है
तो बतलाओ वे कौन राशि हैं ।

यहां समराशि का मान यावत्तात् १ है, अब राशि अज्ञात हैं इस
लिये उन्हे विलोमविधि से जानना चाहिये सो इस भाति राशि अपने ती-
सरे आदि भाग से हीन राशि होता है क्योंकि आधा $\frac{1}{2}$ पाचवा भाग $\frac{1}{5}$
और नौवा भाग $\frac{1}{9}$ 'अथ स्वाशाधिकोने तु लवाड्योनो हरो हर , अश-
स्त्यविकृत —'इस सूत्र के अनुसार हुए या $\frac{1}{3}$ या $\frac{1}{6}$ या $\frac{1}{9}$ । ये भाग
समराशि मे अलग अलग घटाने चाहिये क्योंकि '—स्वमृण—'यह कहा है ।
इस प्रकार प्रत्येक राशि सिद्ध होते हैं ।

अथवा, राशि या १ है, यह अपने आधे $\frac{1}{2}$ से युक्त करने से $\frac{3}{2}$
हुआ, इसका तीसरा भाग ही $\frac{1}{3}$ राशि का आधा है । इसीभाति और रा-
शियो मे भी जानो । अब प्रकृत मे समराशि या १ है, इसे अपने

तीसरे भाग या $\frac{1}{3}$ से हीन करने से पहिला राशि या $\frac{2}{3}$ हुआ । फिर वही समराशि या १ अपने छठे भाग या $\frac{1}{6}$ से हीन दूसरा राशि या $\frac{5}{6}$ हुआ । फिर वही या १ अपने दशवे भाग या $\frac{1}{10}$ से हीन तीसरा राशि या $\frac{6}{10}$ हुआ । इन राशियों का क्रम से न्यास ।

$$\text{या } \frac{2}{3} \text{ या } \frac{5}{6} \text{ या } \frac{6}{10}$$

अब इनमे से कोई एक राशि में और राशियों के दो अश घटाने चाहिये सो इसभाति—पहिला राशि या $\frac{2}{3}$ है, इसमे दूसरे राशि या $\frac{5}{6}$ का पाचवा भाग या $\frac{5}{30}$ घटाने के लिये न्यास या $\frac{2}{3}$ या $\frac{5}{30}$ सम्च्छेद करने से या $\frac{60}{60}$ या $\frac{15}{60}$ हुए, इनके अन्तर या $\frac{45}{60}$ मे पैतालीस का अपवर्तन देने से या $\frac{1}{2}$ हुआ, इसमे तीसरे राशि या $\frac{6}{10}$ का नौवा भाग या $\frac{6}{10}$ सम्च्छेद करके घटाने से या $\frac{30}{100}$ हुआ इसमे छत्तीस का अपवर्तन देने से या $\frac{2}{5}$ हुआ । इसीभाति दूसरे राशि या $\frac{5}{6}$ मे पहिले या $\frac{2}{3}$ का आधा या $\frac{2}{6}$ और तीसरे या $\frac{6}{10}$ का नौवा भाग या $\frac{6}{90}$ अर्थात् इनके योग या $\frac{36}{90}$ को घटा देने से शेष या $\frac{54}{90}$ रहा, इसमे अठारह का अपवर्तन देने से पहिले के तुल्यही राशि या $\frac{2}{5}$ रहा और इसीभाति तीसरे राशि या $\frac{6}{10}$ मे पहिले या $\frac{2}{3}$ का आधा या $\frac{2}{6}$ या $\frac{1}{3}$ और दूसरे या $\frac{5}{6}$ का पाचवा भाग या $\frac{5}{30}$ या $\frac{1}{6}$ इनके योग या $\frac{36}{60}$ या $\frac{1}{2}$ को घटा देने से या $\frac{6}{20}$ शेष रहा, इस मे चारका अपवर्तन देने से पहिले के तुल्यही

एकवर्णसमीकरणम् ।

२६६

राशि या $\frac{२}{५}$ रहा । अब यह साठ के समान कहा है इस लिये समीकरण के अर्थ न्यास ।

$$\text{या } \frac{२}{५} \text{ रू०}$$

$$\text{या० रू६०}$$

उक्त रीति के अनुसार यावत्तावत् का मान १५० आया । इस से उल्थापन देते हैं—यावत्तावन्मान १५० को पहिले राशि या $\frac{२}{३}$ के अश से गुणा ३०० इस में हर ३ का भाग देने से पहिला राशि १०० हुआ । इसीप्रकार यावत्तावत् के मान १५० को दूसरे राशि या $\frac{५}{६}$ के अश से गुणा ७५० इस में हर ६ का भाग देने से दूसरा राशि १२५ हुआ । और यावत्तावत् के मान १५० को तीसरे राशि या $\frac{६}{१०}$ के अश से गुणा १३५० इस में हर १० का भाग देने से तीसरा राशि १३५ हुआ । इनका क्रम से न्यास । १०० । १२५ । १३५ ये क्रम से अपने आवे ५० पाचवे २५ नौवे भाग १५ से जुड़े समान होते है ।

$$\left. \begin{array}{l} १०० + ५० = १५० \\ १२५ + २५ = १५० \\ १३५ + १५ = १५० \end{array} \right\} \text{ इन्हीं का मान पहिले यावत्तावत् कल्पना किया था ।}$$

पहिला राशि १०० अन्य दो राशियों १२५ । १३५ के पाचवे और नौवे भाग $२५ + १५ = ४०$ से हीन षष्ठिशेष $१०० - ४० = ६०$ होता है । इसी भाति दूसरा राशि १२५ अन्य दो राशियों १०० । १३५ के आधे और नौवे भाग $५० + १५ = ६५$ से हीन षष्ठि शेष $१२५ - ६५ = ६०$ होता है । तीसरा राशि १३५ अन्य दो राशियों १०० । १२५ के आधे और पाचवे भाग $५० + २५ = ७५$ से हीन षष्ठि शेष $१३५ - ७५ = ६०$ होता है ॥

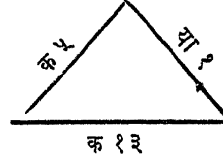
उदाहरणम्-

त्रयोदश तथा पञ्च करण्यौ भुजयोर्मिती ।

भूरज्ञाता च चत्वारः फलं भूमि वदाशुमे ॥ ४८ ॥

अत्र भूमेर्यावत्तावत्कल्पने क्रिया प्रसरतीति स्वे-
च्छया त्र्यस्रे क १३ भूमिः कल्प्यते फलविशेषाभावात् ।

अतोऽत्र कल्पितं त्र्यस्रम्



अत्र 'लम्ब-

गुणं भूम्यर्धं स्पष्टं त्रिभुजे फलं भवति' इति व्यत्ययेन
फलालम्बो जातः क $\frac{६४}{१३}$ एतद्द्वर्गं भुजकरणी ५ वर्गात्
रू ५ अपास्य रू $\frac{१}{१३}$ मूलं जाताबाधा क $\frac{१}{१३}$ । इमां
भूमेरपास्य 'योगं करण्योर्महतीं प्रकल्प्य' इति जाता-
न्या बाधा क $\frac{१४४}{१३}$ अस्या वर्गात् रू $\frac{१४४}{१३}$ लम्ब-
वर्ग रू $\frac{६४}{१६}$ युतात् रू $\frac{२०८}{१३}$ मूलं जातो भुजः ४
इयमेव भूमिः ।

अथान्यदुदाहरणमनुष्टुभाह—त्रयोदशेति । 'फलं क्षेत्रफलं,
भूमिं वद' इति प्रश्नादेव भूमेरज्ञाने सिद्धे 'भूरज्ञाता' इति पुन-
र्वचनमस्मिन्गणिते भूमेर्यावत्तावत्त्वेनापि ज्ञानं नापेक्षितमिति सूचना-
र्थम् । अन्यत्स्पष्टार्थमपि व्याख्यायते—हे गणितिक, यस्मिन् क्षेत्रे
त्रयोदश तथा पञ्च करण्यौ भुजयोर्मिती प्रमाणे स्तः । भूरज्ञाता ।
अविदितमानेत्यर्थः । फलं चत्वारस्तत्र भूमिमाशु शीघ्रं वद ॥

उदाहरण—

जिस क्षेत्र में एक भुज करणी पाच और दूसरा करणी तेरह है भूमि प्रज्ञात है और क्षेत्रफल चार है वहा भूमि का मान क्या होगा ।

भूमि का मान यावत्तावत् मानने से क्रिया फैलती है अर्थात् मव्यमाहरण के विना उसका निर्गह नहीं होता । जैसा—भूमिका मान यावत्तावत् कल्पना करके 'त्रिभुजे भुजयोर्योग —' इस सूत्र के अनुसार आबाधा लाते है । भुजो क १३ । क ५ का योग क १३ क ५ है इसको उनके अन्तर क १३ क ५ से गुणने के लिये न्यास ।

$$\text{गुण्य} = \text{क } १३ \text{ क } ५$$

$$\text{गुणक} = \text{क } १३ \text{ क } ५$$

$$\text{क } १६६ \text{ क } ६५$$

$$\text{क } ६५ \text{ क } २५$$

$$\text{गुणनफल} = \text{रू } १३ \text{ रू } ५$$

यहा ६५ । ६५ इन धनर्ण करणियों का तुल्यता के कारण नाश हुआ क १६६ क २५ इन के मूल रू १३ रू ५ का अन्तर रू ८ हुआ, इसमें भूमि या १ का भाग देने से $\frac{\text{रू } ८}{९}$ हुआ, इस से भूमि या को एक

स्थान में ऊन और दूसरे स्थान में युत करनेसे $\frac{\text{याव } १ \text{ रू } ८}{\text{या } १}$, $\frac{\text{याव } १ \text{ रू } ८}{\text{या } १}$

हुए इनका आधा आबाधा हुई $\frac{\text{याव } १ \text{ रू } ८}{\text{या } २}$, $\frac{\text{याव } १ \text{ रू } ८}{\text{या } २}$ अब लघु आ-

बाधा $\frac{\text{याव } १ \text{ रू } ८}{\text{या } २}$ के वर्ग $\frac{\text{याव } १ \text{ याव } १६ \text{ रू } ६४}{\text{याव } ५}$ को लघु भुज क ५

के वर्ग २५ में घटा देने से लम्ब का वर्ग हुआ $\frac{\text{याव } १ \text{ याव } ३६ \text{ रू } ६४}{\text{याव } ४}$

इसी भाति बृहत् आबाधा $\frac{\text{याव १ रू ८}}{\text{या २}}$ के वर्ग $\frac{\text{याव व १ याव १६ रू ६४}}{\text{याव ४}}$
 को बृहत् भुज क १३ के वर्ग रू १३ मे घटा देने से वही लम्ब वर्ग आया
 $\frac{\text{याव व १ याव ३६ रू ६४}}{\text{याव ४}}$ प्रकारान्तर से लम्ब वर्ग का साधन करते है—
 'लम्बगुण भूम्यर्धे स्पष्ट त्रिभुजे फल भवति—' इस सूत्र के अनुसार विलोम
 विधि करने से क्षेत्रफल ४ भूमि या १ के आधे से या $\frac{१}{२}$ भागा हुआ लम्ब
 होता है $\frac{\text{रू ८}}{\text{या १}}$ उसका वर्ग $\frac{\text{रू ६४}}{\text{याव १}}$ पहिले सिद्ध किये हुए लम्ब के समान
 है इसलिये समीकरण के अर्थ न्यास ।

$$\frac{\text{याव व १ याव ३६ रू ६४}}{\text{याव ४}}$$

$$\text{याव ४}$$

$$\text{रू ६४}$$

$$\text{याव १}$$

समच्छेद और छेदगम करने से हुए

$$\text{याव व १ याव ३६ रू ६४}$$

$$\text{याव व याव, रू २५६}$$

समशोधन करने से हुए

$$\text{याव व १ याव ३६ रू ०}$$

$$\text{याव व याव रू ३२०}$$

अब 'अव्यक्तवर्गादि यदावशेष—' इस वक्ष्यमाण मध्यमाहरण के प्र-
 कार से दोनो पक्ष मे अठारह के वर्ग ३२४ को जोड़ देने से मूल आया

$$\text{याव १ रू १८}$$

$$\text{याव रू २}$$

यहा 'अव्यक्तपक्षार्थगरूपतोऽल्प—' इस विधि के अनुसार दो प्रकार
 का यावत्तावत् वर्ग मान आया २० । १६ । पहिला मान २० अनुपपन्न

एकवर्णसमीकरणम् ।

२७३

है, दूसरे मान १६ का मूल ४ यात्रत्तावत् मान है और यही भूमि है । पहिले सिद्ध किये हुए लम्ब के वर्ग $\frac{\text{यात्र व १ यात्र ३६ रू ६४}}{\text{यात्र ४}}$ को भूमि या १ के आगे के वर्ग यात्र $\frac{१}{४}$ से गुण देने से क्षेत्रफल का वर्ग $\frac{\text{यात्र व १ यात्र ३६ रू ६४}}{१६}$ यह क्षेत्रफल ४ के वर्ग १६ के समान है इसलिये समीकरणार्थ न्यास ।

$$\begin{array}{r} \text{यात्र व १ यात्र ३६ रू ६४} \\ \text{१६} \\ \hline \text{रू १६} \end{array}$$

समच्छेद और छेदगम करने से हुए

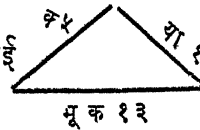
$$\begin{array}{r} \text{यात्र व १ यात्र ३६ रू ६४} \\ \text{यात्र व ० यात्र ० रू २५६} \end{array}$$

समशोधन करके पक्षो मे अठारह के वर्ग को जोड़ देने से मूल आया

$$\begin{array}{r} \text{यात्र १ रू १८} \\ \text{यात्र रू २} \end{array}$$

यहा भी समीकरण करने से द्विविध यात्रत्तावत् वर्णका मान आया २० । १६ तथा दूसरे मान १६ का मूल ४ भूमि है । आचार्य ने उस गुह प्रक्रिया को छोड़ कर लघु रीति से कहा है । जैसा—अपनी इच्छासे 'क १३' भुज को भूमि कल्पना किया क्योंकि ऐसा कल्पना करने से फल मे कुछ

वैषम्य नहीं होता । यो मानने से क्षेत्र की स्थिति पलट गई



अर्थात् बड़ा भुज भूमि, छोटा भुज एक भुज और यात्रत्तावत् १ दूसरा भुज हुआ । 'लम्बगुण भूम्यर्व'— इस सूत्र के अनुसार लम्ब से गुणा हुआ भूमि का आधा क्षेत्रफल होता है तो त्रिलोमकर्म के अनुसार क्षेत्रफल भूमि

के आधे से भागा हुआ लम्ब होगा, यहा यद्यपि दो के भाग देने से आधा होता है इस लिये भूमि के आधा करने के लिये दो का भाग देना उचित है तो भी 'वर्गेण वर्ग गुणयेद्भजेच्च-' इस सूत्र के अनुसार वर्गरू पिणी भूमि के आधा करने के लिये चार ही का भाग देना योग्य है, इस-
भाति भूमि का आधा क $\frac{१३}{४}$ हुआ, इससे भागा हुआ वर्गीकृत क्षेत्रफल क १६ लम्ब हुआ क $\frac{६४}{१३}$ इस का वर्ग क $\frac{४०६६}{१६६}$ हुआ, इसको ज्ञात कर्ण क ५ के वर्ग क २५ में घटाने के लिये सम्च्छेद हुआ

$$\frac{\text{क } ४०६६}{\text{क } १६६} \quad \frac{\text{क } ४२२५}{\text{क } १६६}$$

इनका 'योग करणयोर्महती प्रकल्प्य-' इस सूत्र के अनुसार योग महती करणी $\frac{८३२१}{१६६}$ हुआ, और उनका घात $\frac{१०३०५६००}{२८५६१}$ हुआ इसका मूल $\frac{४१६०}{१६६}$ बना $\frac{८३२०}{१६६}$ लघुकरणी हुई, इसका और महती के अन्तर $\frac{८३२१}{१६६} - \frac{८३२०}{१६६} = \frac{१}{१६६}$ का मूल क $\frac{१}{१३}$ छोटी आबाधा हुई क $\frac{१}{१३}$ । और लम्ब क $\frac{६४}{१३}$ के वर्ग क $\frac{६४}{१३}$ को भुज क ५ के वर्ग क ५ में सम्-
च्छेद करके घटा देने से क $\frac{१}{१३}$ मूल क $\frac{१}{१३}$ आया यही छोटी आबाध है। जैसा-करण के वर्ग में करणी के तुल्य रूप होते हैं वैसा ही रूपों के वर्ग में रूप तुल्य करणी होनी चाहिये। देखो-क ५ है इसका वर्ग क ५ हुआ, और उसका मूल वही क ५ हुई। क्योंकि जिस राशि का जो वर्ग होता है उसका मूल वही राशि है। अब उस आबाधा क $\frac{१}{१३}$ को भूमि क १३ में घटाने के लिये न्यास।

$$\text{क } १३ \text{ क } \frac{१}{१३}$$

इन का समच्छेद करके योग क $\frac{१७०}{१३}$ महती हुई, और उनके घात क $\frac{१३}{१३}$ मे हर का भाग देने से १ लब्धि आई इसके मूल को दूना करने से लघुकरणी २ हुई, इसका महती करणी $\frac{१७०}{१३}$ के साथ समच्छेद करके अन्तर करने से दूसरी आबाधा क $\frac{१४४}{१३}$ हुई। क $\frac{१४४}{१३}$ आबाधा भुज लम्ब क $\frac{६४}{१३}$ कोटि और अज्ञात भुज या १ कर्ण है, यहा भुज और कोटि के जानने से 'तत्कृत्योर्योगपद कर्ण'— इस सूत्र के अनुसार कर्ण का जानना सुलभ है। जैसा—आबाधा के वर्ग रू $\frac{१४४}{१३}$ मे लम्ब वर्ग रू $\frac{६४}{१३}$ को जोड़ देनेसे $\frac{२०८}{१३}$ हुआ इस मे छेद १३ का भाग देने से १६ लब्धि आई इसका मूल ४ यावत्ताग्रमित भुज का मान हुआ क ४ यही वह भूमि है।

अब अन्य भुज क ५ को भूमि कल्पना किया और पूर्वरीणि के अनुसार लम्ब क $\frac{६४}{५}$ आया, इसके वर्ग रू $\frac{६४}{५}$ को भुज क १३ के वर्ग रू १३ मे समच्छेद करके घटा देने से रू $\frac{१}{५}$ शेष बचा इसका मूल क $\frac{१}{५}$ पहिली आबाधा हुई। इसको भूमि मे घटाने के लिये समच्छेद क $\frac{१}{५}$ क $\frac{२५}{५}$ हुआ, बाद उनका योग क $\frac{२६}{५}$ महती करणी हुई, और उनके घात २५ में हर घात २५ का भाग देने से १ लब्धि मिली इसका मूल द्विगुण २ लघुकरणी हुई, अत्र उन दोनों करणियो का समच्छेद करके अन्तर करने से दूसरी आबाधा क $\frac{१६}{५}$ हुई।

अब दूसरी आबाधा के वर्ग रू $\frac{१६}{५}$ मे लम्बवर्ग रू $\frac{६४}{५}$ को जोड़ देनेसे $\frac{८०}{५}$ हुआ इसमें हर ५ का भाग देने से १६ लब्धि मिली इसका मूल ४ वही भूमि है क ४। और उसी को यावत्ताग्रमित भुज माना रहा।

उदाहरणम्-

दशपञ्चकरण्यन्तर-

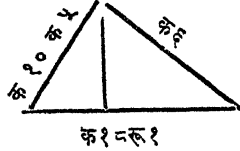
मेको वाहु परश्च षट्करणी ।

भूरष्टादशकरणी

रूपोना लम्बमाचक्ष्व ॥ ४६ ॥

अत्राबाधाज्ञाने लम्बज्ञानमिति लघ्वाबाधा या १।

एतदूना भूरन्याबाधा प्रमाणमिति तथा न्यासः



स्वाबाधावर्गभुजवर्गादपास्य जातो

लम्बवर्गः याव १ रू १५ क २०० द्वितीयाबाधावर्ग
याव १ या क ७२ या २ रू १६ क ७२ स्वभुजवर्गा रू ६
दपास्य जातो द्वितीयो लम्बवर्ग. याव १ या २ या
क ७२ रू १३ क ७२ एतौ समाविति समशोधने कृते
जातौ पक्षौ

रू २८ क १५२

या २ या क ७२

अत्र भाजकस्याव्यक्तशेषस्य याकारस्य प्रयोजना-
भावादपगमे कृते भाज्यभाजकौ जातौ ।

रू २८ क १५२

रू २ क ७२

अत्र 'धनर्णताव्यत्ययमीप्सितायाः—' इत्यादिना द्विमसतिमितकरणया धनत्व प्रकल्प्य क ४ क ७२ अनया भाज्ये गुणिते जातम् क ३६८६४ क ३१३६ क ५६४४८ क २०४८ । एतास्वेतयो. क ३६८६४ क ३१३६ मूले १६२ । ५६ अनयोर्योगः रू १३६ शेषकरणयोरनयो. क ५६४४८ क २०४८ अन्तर योग इति जातो योग. क ३६६६२ । भाजके च क ४६२४ । अनया भाज्ये हते लब्ध यावत्तावन्मानम् रू २ क ८ । इयमेव लघ्वाबाधा एतदूना भूरन्याबाधा रू १ क २ । यावत्तावन्मानेन लम्बवर्गावुत्थाप्य स्वाबाधावर्ग स्व-भुजवर्गादिपास्य वा जातो लम्बवर्ग रू ३ क ८ एतस्य मूलं सममेव लम्बमानम् रू ५ क २ ।

उदाहरण—

जिस क्षेत्र मे दश और पाच करणियो का अन्तर एकभुज है, करणी छ दूसरा भुज है और रूपोन अठारह करणी भूमि है, वहा लम्ब क्या होगा ।

आबाधा के ज्ञान से लम्ब का ज्ञान होता है तो छोटी आबाधा का मान यावत्तायत् १ कल्पना करके उसको भूमि क १८ रू १ मे घटा देने से बड़ी आबाधा या १ रू १८ रू १ हुई । अब दोनों आबाधा भुज और दोनो भुज कर्णहुए तथा दोनो स्थानो मे लम्बही कोटि हुआ । अपने अपने आबाधा वर्ग को अपने अपने भुजवर्ग मे घटा देने से लम्बवर्ग होता है तो लघुभुज क १८ क ५ का वर्ग करने के लिये न्यास ।

क १० क ५

वर्ग = क १०० क २०० क २५

यहा पहिली क १०० और तीसरी क २५ करणी का 'योग करणयो -'
इस सूत्र के अनुसार योग क २२५ हुआ, इसका मूल रू १५ है इस भाति
लघु भुजवर्ग रू १५ क २०० हुआ इसमे अपनी आबाधा या १ के वर्ग
याव १ को घटा देने से लम्बवर्ग यात्र १ रू १५ क २०० सिद्ध हुआ ।
दूसरे लम्बवर्ग का आनयन करते हैं—

दूसरी आबाधा का वर्ग करने के लिये न्यास ।

या १ क १८ रू १

वर्ग=याव १ या २ या क ७२ रू १ क ७२ क ३२४

यह वर्ग 'स्थाप्योऽन्त्यवर्ग -' इस सूत्र के अनुसार यथासभ्य (करणी
और यात्रावत् आदि के भेद होने से) दूने और चौगुने अन्त अङ्क के गु-
णने आदि क्रिया से हुआ है । अन्त्यकरण ३२४ के मूल १८ मे रूप १
जोड़ देने से रू १६ हुआ इनका और अन्य खण्डो का भिन्न जाति होने
के कारण पृथक् स्थिति हुई

याव १ या २ या क ७२ रू १६ क ७२

इसको अपने भुज क ६ वर्ग रू ६ में घटा देने से लम्ब वर्ग हुआ याव १
या २ या क ७२ रू १३ क ७२ ये दोनो लम्बवर्ग समान है इसलिये
समशोधनार्थ न्यास ।

यात्र १ रू १५ क २००

याव १ या २ या क ७२ रू १३ क ७२

दूसरे पक्ष के तीन अव्यक्त खण्डो को पहिले पक्ष मे घटा देने से तथा
पहिले पक्ष के रूप १५ और करणी २०० को दूसरे पक्ष मे घटा देने
से शेष रहा —

या २ या क ७२

रू २८ क ७२ क २००

बाद दूसरे पक्ष की क ७२ क २०० इन करणियों का 'योग क-रणयो —' इस सूत्र के अनुसार योग क ५१२ करने से पक्ष हुए

या २ या क ७२

रू २८ क ५१२

ये दोनो पक्ष समान ही हैं क्योंकि पक्षों का तुल्यशोषन किया था, अनन्तर 'शेषाव्यक्तेनोद्धरेद्रूपशेष व्यक्त मान जायतेऽव्यक्तराशे' इसके अनुसार व्यक्तमान हुआ

रू २८ क ५१२

या २ या क ७२

यदि या २ या क ७२ इस अव्यक्त का 'रू २८ क ५१२' यह व्यक्तमान आता है तो यावत्तावत् १ का क्या, यों फल को इच्छासे गुणकर प्रमाण का भाग देने से लब्धि मिली

$$\text{लब्धि} = \frac{\text{या} \times \text{रू २८ या} \times \text{क ५१२}}{\text{या २ या} \times \text{क ७२}}$$

यावत्तावत् १ का अपवर्तन देने से

$$= \frac{\text{रू २८ क ५१२}}{\text{रू २ क ७२}}$$

इसीलिये ग्रन्थकार ने कहा है कि 'अत्र भाजकस्याव्यक्तशेषस्य याकारस्य प्रयोजनाभावादपगमे कृते समभाज्यभाजकौ जातौ' अर्थ—भाजक के अव्यक्त शेष या अर्थात् यावत्तावत् का कुछ प्रयोजन नहीं है इस लिये उसका अपगम कहिये नाश करने से भाज्यभाजक समान हुए ।

अब 'वनर्णताव्यत्ययमीप्सिताया —' इस सूत्र के अनुसार भाजकगत क ७२ को धन कल्पना करने से तथा रू २ को करणीरूप में लाने से

भाजक क ४ क ७२ निष्पन्न हुआ और भाज्यगत रू २८ का वर्ग ७८४ हुआ परतु यह 'क्षयो भवेच्च क्षयरूपवर्गश्चेत्सा यतेऽसौ करणीत्वहेतोः' इस सूत्र के प्रनुमार ऋण हुआ, इस प्रकार भाज्य क ७८४ क ५१२ निष्पन्न हुआ, अब उन भाज्यगतको का गुणन के लिये न्यास ।

$$\text{गुण्य} = \text{क } ७८४ \text{ क } ५१२$$

$$\text{गुणक} = \text{क } ४ \text{ क } ७४$$

$$\text{क } ३१३६ \text{ क } २०४८$$

$$\text{क } ५६४४८ \text{ क } ३६८६४$$

$$\text{गुणनफल} = \text{क } १८४६६६ \text{ क } ३६६६२$$

यहा क ३१३६ क ३६८६४ इन करणियों के मूल ५६ । १६२ हुए इन का अन्तर १३६ धन हुआ इसका वर्ग १८४६६ गुणनफल मे पहिली करणी हे और क २०४८ क ५६४४८ इन करणियों मे २ का अपवर्तन देने से क १०२४ क २८२२४ हुई इनके मूल ३२ । १६८ हुए इनका अन्तर १३६ हुआ इसका वर्ग १८४६६ हुआ इसको अपवर्तनाङ्क २ से गुणने से गुणनफल मे दूसरी करणी ३६६६२ हुई ।

$$\text{गुण्य} = \text{क } ४ \text{ क } ७२$$

$$\text{गुणक} = \text{क } ४ \text{ क } ७२$$

$$\text{क } १६ \text{ क } २८८$$

$$\text{क } २८८ \text{ क } ५१८४$$

$$\text{गुणनफल} = \text{क } १६ \text{ क } ५१८४$$

यहा क २८८ क २८८ इन करणियों का 'वनर्यायोरन्तरमेव'—'इस सूत्र के अनुसार तुल्यता के कारण नाश हुआ तो क १६ क ५१८४ ये करणी अवशिष्ट रही इनके मूल ४ । ७२ हुए इनका अन्तर ६८ हुआ इसका वर्ग करणी ४६२४ हुई । अब भाजकगत क ४६२४ का भाज्यगत क १८४६६

एकवर्णसमीकरणम् ।

२८१

क३६६६२इन करणियों मे भाग देनेसे यावत्तावन्मानक ४ क ८ आया, यहा पहिली करणी ४ का ' ऋणात्मिकायाश्च तथा करणया —' इस सूत्र के अनुसार मूल रू २ हुआ इस प्रकार छोटी आवाधा रू २ क ८ हुई । इसको भूमि रू १ क १८ मे ' योग करणयो —' इस सूत्र के अनुसार घटा देने से दूसरी आवाधा रू १ क २ हुई । अब यावत्तावन्मान से लम्बवर्ग मे उत्थापन देने के लिये उसका न्यास ।

याव १ रू १५ क २००

इस लम्बवर्ग मे पहिला खण्ड याव १ है इसलिये क ४ क ८ इस यावत्तावन्मान का वर्ग करना चाहिये तो पूर्व रीति से उसका वर्ग हुआ

क ४ क ८

क १६ क १२८ क ६४

रू १२ क १२८

यह यावत्तावत्वर्ग का मान यावत्तावत्वर्ग १ के ऋणगत होने से ऋणरूप १ से गुण्य देने से ऋण यावत्तावत् वर्ग का मान हुआ रू १२ क १२८ । और उत्तर खण्ड रू १५ क २०० व्यक्त है इसलिये यथास्थित रहा, अब ' जनर्णोन्नरमेव योग ' इस सूत्र के अनुसार रू १२ रू १५ इन रूपो का योग रू ३ हुआ, और क १२८ क २०० इन करणियों का अन्तर ' योग करणयो —' इस सूत्र के अनुसार अथवा 'आदौ करणयाव-पवर्तनीयौ—' इस युक्तिसिद्ध रीति के अनुसार क ८ हुआ इस भाति लम्बवर्ग 'रू ३ क ८' हुआ ।

इसी प्रकार दूसरे लम्ब वर्ग का उत्थापन के अर्थ न्यास

याव १ या २ या. क ७२ रू १३ क ७२

यहा पहिले तीन खण्ड अव्यक्तात्मक है तो पूर्वरीति के अनुसार पहिले खण्ड यावत्तावत्वर्ग १ का मान रू १२ क १२८ हुआ, और दूसरा

खण्ड ऋण यावत्तावत् २ है इससे यावत्तावत् मान रू २ क ८ के प्रथम खण्ड रू २ को गुणने से रू ४ हुआ और दूसरे खण्ड क ८ को गुणने लगे तो 'वर्गेण वर्ग गुणयेत्—' इस सूत्रके अनुसार क ३२ हुई इस भाति ऋण यावत्तावत् दोका मान रू ४ क ३२ हुआ। और तीसरा खण्ड यावत्तावत् करणी का घात बहत्तर है उससे यावत्तावत् मान रू २ क ८ को गुण देने से क २८८ क ५७६ हुई इनमे से दूसरी करणी का मूल रू २४ आया इस भाति तीसरे खण्ड का मान रू २४ क २८८ हुआ। यहा सर्वत्र, यदि एक यावत्तावत् का मान क ४ क ८ आता है तो यावत्तावत्-वर्ग १ का क्या, अथवा यावत्तावत् २ का क्या, अथवा यावत्तावत्से गुणी हुई करणी बहत्तर का क्या, इस प्रकार अनुपात करने से प्रमाण और इच्छामे यावत्तावत् का अपवर्तन देने से निम्नलिखित मान निष्पन्न होते है और चौथा खण्ड तो व्यक्तही है रू १३ क ७२। और उन सब का योग लम्बवर्ग होने के योग्य है।

रू १२ क १२८

रू ४ क ३२

रू २४ क २८८

रू १३ क ७२

यहा पर रूपो का योग ३ होता है और पहिली दूसरी करणियों १२८। ३२ का अन्तर 'लब्ध्याहृतायास्तु—' इस सूत्र के अनुसार क ३२ हुआ, बाद उसका और तीसरी करणी २८८ का अन्तर 'लब्ध्याहृतायास्तु—' इस सूत्र के अनुसार क १२८ हुआ, फिर उसका और चौथी करणी ७२ का अन्तर 'योग करणयो—' इस सूत्र के अनुसार क ८ हुआ, इसप्रकार लम्बवर्ग रू ३ क ८ हुआ। अब प्रकारान्तर से लम्बवर्ग का साधन करते है—कर्णरूप लघुभुज क ५ क १० का वर्ग रू १५ क २०० हुआ इसमे भुजरूप लघु आबाधा क ४ क ८ के वर्ग

एकवर्णसमीकरणम् ।

२८३

रू १२ क १२८ को घटा देने से वही लम्बवर्ग रू३ क ८ आया । इसी प्रकार, बड़ी आबाधा क १ क २ का वर्ग रू ३ क ८ हुआ इसको बड़े भुज क ६ के वर्ग रू ६ मे घटा देने से वही लम्बवर्ग रू ३ क ८ अवशिष्ट रहा । अब उसका मूल लाते है—तहा ' ऋणात्मिका चैत्करणी कृतौ स्याद्भनात्मिका ता परिकल्प्य साध्ये ' इस सूत्रके अनुसार रूप ३ के वर्ग ६ मे धन करणी आठ के तुल्य रूप ८ घटाने से शेष १ अवशिष्ट रहा, उसके मूल १ से रूप ३ को युक्त और हीन करने से ४ । २ हुए उनका आधा २ । १ हुआ । यहा ' ऋणात्मिकैका सुधियावगम्या ' इसके अनुसार छोटीकरणी १ को ऋण मानने से लम्ब क १ क २ हुआ । फिर ' ऋणात्मिकायाश्च तथा करणया मूल क्षयो रूपविधानहेतो ' इस सूत्रके अनुसार पहिली करणी १ का मूल लेने से रू १ क २ लम्ब हुआ ।

और यह उदाहरण व्यक्तीति से भी सिद्ध होता है—वहा ' त्रिभुजे भुजयोर्योग —' इस सूत्र के अनुसार क ५ क १० । क ६ इन भुजो का योग क ५ क १० क ६ हुआ और लघुभुज क ५ क १० को बड़े भुज क ६ में घटा देने से अन्तर क ५ क १० क ६ हुआ । अन्तर से योग को गुणने के लिये न्यास ।

$$\begin{array}{r} \text{गुण्य} = \text{क ५ क १० क ६} \\ \text{गुणक} = \text{क ५ क १० क ६} \\ \hline \text{क २५ क ५० क ३०} \\ \text{क ५० क १०० क ६०} \\ \hline \text{क ३० क ६० क ३६} \end{array}$$

$$\text{गुणनफल} = \text{रू ६ क २००}$$

यहां ३० । ३० । ६० । ६० । इन धनर्ण करणियो का तुल्यता के कारण नाश हुआ पश्चात् क ५० क ५० इन करणियो का योग क २००

हुआ और क २५ क १०० क ३६ इनके मूल क्रम से ५।१०।६ ये मिले उनका योग ६ हुआ इसप्रकार पूर्णलिखित गुणनफल रू ६ क २०० हुआ। अब उस (गुणनफल) में भूमि रू १ क १८ का भाग देना चाहिये तो 'वर्गेण वर्ग गुणयेद् भजेच्च-' इसके तथा 'क्षयो भजेच्च क्षयरूपवर्ग -' इसके अनुसार भाज्य भाजक हुए। भाज्य=क ८१ क २०० भाजक=क १ क १८ अनन्तर भाजक के एकीकरण के लिये 'धनर्यता व्यत्ययमीप्सिताया -' इस सूत्र के अनुसार भाजकगत क १ धन कल्पना करके तादृशछेद 'क १ क १८' से भाज्य भाजको के गुणन के लिये न्यास।

$$\begin{array}{r}
 \text{क ८१ क २००} \qquad \text{क १ क १८} \\
 \text{क १ क १८} \qquad \text{क १ क १८} \\
 \hline
 \text{क ८१ क २००} \qquad \text{क १ क १८} \\
 \text{क १४५८ क ३६००} \qquad \text{क १८ क २२४} \\
 \hline
 \text{क २६०१ क ५७८} \qquad \text{क २८६}
 \end{array}$$

यहां भाज्य को भाजक से गुण देने से जो करणीखण्ड हुए हैं उन में से क ८१ क ३६०० इनके मूल ६।६० आये अब इनके अन्तर ५१ का वर्ग क २६०१ हुआ। और क २०० क १४५८ इन करणियों में २ का अपवर्तन देने से क १०० क ७२६ हुई इनके मूल १०।२७ का अन्तर १७ हुआ इसके वर्ग २८६ को २ दो से गुण देने से करणी ५७८ हुई।

और भाजक को भाजक से गुण देने से जो करणीखण्ड उत्पन्न हुए हैं उनमें से क १८ क १८ इन मध्यम करणियों का नाश हुआ, और क १ क २२४ इन करणियों के मूल १।१८ आये इनके अन्तर १७ का वर्ग क २८६ हुआ। अब भाजक क २८६ का भाज्य क २६०१ क ५७८ में भाग देने से क ९ क २ लब्धि आई इसमें क ९ का मूल लेनेसे

आवाधाप्रो का अन्तर रू ३ क २ हुआ इससे भूमि रू १ क १८ को ऊन और युत करने से रू ४ क ३२ । रू २ क ८ हुए इनका आधा रू २ क ८ । रू १ क २ आवाधा हुई । और उस पर से उहरीति के अनुसार लम्ब रू १ क २ आया ।

उदाहरणम्—

असमानममप्रज्ञ राशींस्तांश्चतुरो वद ।

यदैक्यं यद्घनैक्य वा येषां वर्गैक्यसंमितम् ॥ ५० ॥

अत्र राशयः या १ या २ या ३ या ४ । एषां योगः या १० वर्गयोगेनानेन याव ३० सम इति पक्षौ यावत्तावताऽपवर्त्य न्यासः ।

या ३० रू०

या० रू१०

समशोधनादिना प्राग्वल्लब्धयावत्तावन्मानेनोत्था-
पिता राशयः $\frac{१}{३}$ $\frac{२}{३}$ $\frac{३}{३}$ $\frac{४}{३}$ ।

अथ द्वितीयोदाहरणे राशयः या १ या २ या ३ या ४ एषां घनैक्यं याघ १०० एतद्द्वर्गैक्यमानेन याव ३० सममिति पक्षौ यावत्तावद्द्वर्गेणापवर्त्य प्राग्वल्लब्धयावत्तावन्मानेनोत्थापिता जाता राशयः $\frac{३}{१०}$ $\frac{६}{१०}$ $\frac{९}{१०}$ $\frac{१२}{१०}$ ।

अथ पक्षयोः समशोधनानन्तरमव्यक्तवर्गघनादिकेऽपि शेषे यथासंभवमपवर्तेन मध्यमाहरण विनैवोदाहरणसिद्धिरस्तीति प्रदर्शयितुमुदाहरणषट्कमाह तत्रोदाहरणमनुष्टुभाह असमानानिति ।

असमानाश्च ते समच्छेदाश्च तान् यदैक्यं येषा वर्गेक्यसंमितमित्येकम् । यद्घनैक्यं येषा वर्गेक्यसंमितमिति द्वितीयमित्युदाहरणद्वयम् । 'असमानसमप्रज्ञ' इति पाठे तु हे असमप्रज्ञ, निरुपमबुद्धे । असमास्ताश्चतुरो राशीन् वदेति योजनीयम् । प्रथमपाठस्त्वसाधुरिति प्रतिभाति । नहि समच्छेदत्वपुरस्कारेणोदाहरणमिह साध्यते किंतु समच्छेदत्व सपातायातम् । 'असमान्' इति त्वपेक्षितमेव । अन्यथा रूपमितैश्चतुर्भिरुदाहरणसिद्धेरिति नवाङ्कुरकाराणा परामर्श ॥

उदाहरण—

उन असमान चार राशियों को बतलाओ जिनका योग अथवा घनों का योग उनके वर्गों के योग के तुल्य होता है ।

यहां राशि या १। या २। या ३। या ४ कल्पना किये उनका योग या १० हुआ यह उन राशियों के वर्गयोग याव ३० के समान है इसलिये समीकरण के अर्थ न्यास ।

यात्र ३० या०

याव० या१०

यावत्तावत् का अपवर्तन देने से

या ३० रू०

या ० रू१०

समशोधन करने से यावत्तावत् मान $\frac{१}{३}$ आया इसको तीन स्थान में दो, तीन, चार से गुण देने से और राशियों के मान हुए ।

$$\frac{१}{३} \quad \frac{२}{३} \quad \frac{३}{३} \quad \frac{४}{३}$$

ये सब राशि आपस में असमान अर्थात् सदृश नहीं है और इनका योग $\frac{१०}{३}$ इन्हींके वर्गयोग $\frac{३०}{३} = \frac{१०}{३}$ के समान है ।

एकवर्णसमीकरणम् ।

२८७

दूसरे उदाहरण मे भी वही राशिकल्पना किये

या १। या २। या ३। या ४

इन के घन हुए

याघ १ याघ ८ याघ २७ याघ ६४

इन के घनो का योग याघ १०० इन्ही के उर्गयोग याव ३० के समान है इसलिये दोनो पक्ष समान हुए ।

याघ १०० याव०

याघ० याव ३०

यावत्तावत् वर्ग का अपवर्तन देने से

या १०० रू०

या० रू३०

समीकरण करने से यावत्तावत् का मान $\frac{३}{१०}$ हुआ ।

यदि एक यावत्तावत् का $\frac{३}{१०}$ मान आता है तो २। ३। ४ यावत्तावत् का क्या, इस प्रकार राशि हुए

$$\frac{३}{१०} \quad \frac{६}{१०} \quad \frac{९}{१०} \quad \frac{१२}{१०}$$

इनके घन हुए

$$\frac{२७}{१०००} + \frac{२१६}{१०००} + \frac{७२९}{१०००} + \frac{१७२८}{१०००} = \frac{२७००}{१०००}$$

और वर्ग हुए

$$\frac{९}{१००} + \frac{३६}{१००} + \frac{८१}{१००} + \frac{१४४}{१००} = \frac{२७०}{१००}$$

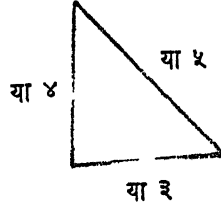
घनैक्य $\frac{२७००}{१०००}$ मे दशका अपवर्तन देने से $\frac{२७०}{१००}$ हुआ यह वर्गैक्य $\frac{२७०}{१००}$

के समान है ।

उदाहरणम्—

त्र्यस्रक्षेत्रस्य यस्य स्यात्फलं कर्णेन संमितम् ।

दोः कोटिश्रुतिघातेन समं यस्य च तद्द ॥ ५१ ॥



अत्रेष्टक्षेत्रभुजानां यावत्तावद्गुणितानां न्यासः
या ३।या ४।या ५। अत्र च भुजकोटिघातार्थं
फलम् याव ६ एतत्कर्णेनानेन या ५ सममिति
पक्षौ यावत्तावतापवर्त्य प्राग्वल्लब्धेन यावत्ताव-
न्मानेनोत्थापिता जाता भुजकोटिकर्णाः $\frac{५}{२}$ $\frac{१०}{३}$ $\frac{२५}{६}$
एवमिष्टवशादन्येऽपि ।

अथ द्वितीयोदाहरणे कल्पितं तदेव क्षेत्रम् अस्य
फलम् याव ६ । एतद्दोः कोटिकर्णघातेनानेन
याध ६० सममिति पक्षौ यावत्तावद्गुणैणापवर्त्य
समीकरणेन प्राग्वज्जाता दोःकोटिकर्णाः $\frac{२}{५}$ $\frac{३}{१०}$ $\frac{१}{२}$ ।
एवमिष्टवशादन्येऽपि ।

उदाहरण—

जिस त्र्यस्र क्षेत्र मे फलकर्ण के समान है अथवा भुज, कोटि और कर्ण
इनका घात फल के समान है तो बतलाओ वहा प्रत्येक अवयव क्या होंगे ।

यहा भुज कोटि और कर्ण इनके मान क्रम से या २ ।
या ३ । या ४ कल्पना किये । त्र्यस्रक्षेत्र मे भुज कोटि के घात का
आधा क्षेत्रफल होता है तो इसीरीति से यहा फल याव ६ हुआ यह कर्ण
के समान है इसलिये दो पक्ष हुए

याव ६ या ०

याव ० या ५

यावत्तावत् का अपवर्तन देने से

या ६ रू ०

या ० रू ५

समशोधन करने से यावत्तावत् का मान $\frac{६}{५}$ आया । इससे पूर्वकल्पित
राशियो मे उत्थापन देने से उनके मान हुए $\frac{१५}{६}$, $\frac{२०}{६}$, $\frac{२५}{६}$ इन में यथा-
सभव अपवर्तन देने से भुज कोटि और कर्ण हुआ $\frac{५}{२}$, $\frac{१०}{३}$, $\frac{२५}{६}$ ।
यहा भुज कोटि के घात $\frac{५०}{६}$ का आधा $\frac{५०}{१२} = \frac{२५}{६}$ क्षेत्रफल हुआ वह
कर्ण के समान है ।

दूसरे प्रश्न मे क्षेत्रफल याव ६ भुज, कोटि और कर्ण इनके घात
याव ६० के समान कहा है इसलिये दो पक्ष समान हुए

याव ० याव ६

याव ६० याव ०

यावत्तावत् वर्ग १ का अपवर्तन देने से

या ० रू ६

या ६० रू ०

समीकरण करने से यावत्तावत् का मान $\frac{६}{६०} = \frac{१}{१०}$ आया । इससे
पूर्व कल्पित राशियो मे उत्थापन देने से उनके

ह्रस्व इन में यथासंभव अपवर्तन देने से भुज, कोटि और कर्ण हुआ $\frac{3}{10}$, $\frac{2}{10}$, $\frac{1}{10}$ । यहा भुज कोटि के घात $\frac{6}{100}$ का आधा $\frac{6}{1000}$ क्षेत्र फल है वह भुज कोटि और कर्ण इन तीनों के घात $\frac{6}{1000}$ के समान है । यहा पर भुज, कोटि और कर्ण इनके ऐसे मान कल्पना करो जिसमें वे जात्यत्यस्त मे व्यभिचरित न होवै ॥

उदाहरणम्-

युतौ वर्गोऽन्तरे वर्गो ययोर्घाते घनो भवेत् ।
 तौ राशी शीघ्रमाचक्ष्व दक्षोऽसि गणिते यदि ॥५२॥
 अत्र राशी याव ५ । याव ४ योगेऽन्तरे च यथा
 वर्गः स्यात्तथा कल्पितौ । अत्रानयोर्घातः यावव २०
 एष घन इतीष्टयावत्तावद्दशकस्य घनेन समीकरणे
 पक्षौ यावत्तावद्घनेनापवर्त्य प्राग्बज्जातौ राशी
 १०००० । १२५०० ।

१ अत्र ज्ञानराजद्वैवज्ञा —

यद्योगादथवान्तरादपि पद संप्रप्यते साधकै
 रभ्यासादिह लभ्यते घनपद तौ तावभिन्नौ वद ।
 नानारूपधरौ यथा हरिहरौ सदबाजवेद्यौ सखे
 सरयाशास्त्राभिचारसारचतुरा बुद्धिस्त्वदीयास्ति चेत् ॥

ययोर्योगात् हरिहरार्यरूपात्, अ तारात् केवलं विन्यस्य रूपान्तरं, साधकैर्गणकैरूपास
 कैश्च, घनपद घनमूल दुर्गममोक्षपथश्च, तौ ताविति समतौ द्विर्भाव । अङ्कभेदेन अवतारमे
 केन च नानारूपधरौ, सदबीजमव्यक्तगणित प्रणवादिक च, सख्यागणनाविचार
 भेति स्पष्टम् ।

उदाहरण—

जिन दो राशियो का योग वा अन्तर वर्ग होता है और उनका घात घन होता है, वे कौनसे राशि हैं ।

यहापर ऐसे राशि कल्पना करने चाहिये कि जिनका योग अथवा अन्तर वर्ग हो, तो तादृश राशि याव ४ । याव ५ है और उनका योग याव ६ है तथा अन्तर याव १ है इस प्रकार उक्तराशियो मे दो आलाप घटते है । और उन राशियो का घात याव २० घन है इसलिये इष्ट यावत्तावत् १० के घनके साथ समीकरणके लिये न्यास ।

यावव २० याघ०

यावव० याघ १०००

यावत्तावत् घन का अपवर्तन देने से

या २० रू०

या ० रू १०००

समशोधन करने से यावत्तावत् का मान ५० आया । इससे पूर्व राशि याव ४ याव ५ में उत्थापन देना है तो 'वर्गेण वर्ग—' इस सूत्र के अनुसार उस (यावत्तावन्मान) का वर्ग २५०० हुआ, यदि एक यावत्तावत् वर्ग का २५०० मान है तो यावत्तावत् वर्ग चार तथा पाच का क्या, इस प्रकार राशि हुए १०००० । १२५०० । इनका योग २२५०० वर्ग है और अन्तर २५०० वर्ग है तथा इनका घात घन १२५०००००० है ।

उदाहरणम्—

घनैक्यं जायते वर्गो वर्गैक्यं च ययोर्घनः ।

तौ चेद्रेत्सि तदाहं त्वां मन्ये बीजविदां वरम् ॥५३॥

अत्र कल्पितौ राशी याव १ । याव २ । अनयो-

र्घनयोगः यावघ ६ एष स्वयमेव वर्गो जातः अस्य

मूलं याघ ३ । ननु यावत्तावद्द्वर्गघनोऽयं राशिर्न घनवर्गः कथमस्य घनात्मकं मूलमिति चेदुच्यते— यावानेव घनवर्गस्तावानेव वर्गघनः स्यादित्यत एव द्विगतचतुर्गतषड्गताष्टगता वर्गाः स्युः । एषामेकद्वित्रिचतुर्गतानि मूलानि यथाक्रमं स्युः । एवं त्रिषणवगता घना एकद्वित्रिगतानि तेषां मूलानि । एवं सर्वत्र ज्ञातव्यम् । अथ राश्योर्वर्गयोगः यावव ५ अयं घन इतीष्टयावत्तावत्पञ्चघनसमं कृत्वा पक्षौ यावत्तावद्घनेनापवर्त्य प्राग्वज्जातौ राशी ६२५ । १२५० । एवमव्यक्तापवर्तनं यथा संभवति तथा चिन्त्यम् ॥

उदाहरण—

वे दो राशि कौनसे हैं जिनका घनयोग वर्ग और वर्गयोगघन होता है ।

यहापर दो राशि ऐसे कल्पना किये जिनमे एक आलाप स्वत घटित होता है याव १ याव २ अब उनका घनयोग यावघ ६ हुआ, यह स्वय वर्ग है क्योंकि इसका वर्गमूल याघ ३ है ।

शङ्का—‘यावघ ६’ इस यावत्तावत् वर्ग घन का मूल ‘ याघ ३ ’ यह यावत्तावत् घन नहीं हो सक्ता क्योंकि वर्ग का वर्गमूल और घन का घन-मूलही आना उचित है इसलिये प्रकृत मे घन का वर्गमूल जो लिया है सो ठीक नहीं है ।

समाधान—जो घन का वर्ग होता है वही वर्ग का घन है । जैसा— दो स्थानगत समाङ्कघात वर्ग होता है । चार स्थानगत समाङ्कघात वर्गवर्ग होता है वह भी वर्गात्मक है । इसीभाति छ स्थानगत समाङ्कघात वर्गवर्ग-

वर्ग होता है वह भी वर्गात्मक है । और आठ स्थानगत समाङ्कघात वर्ग-वर्गवर्गवर्ग होता है वह भी वर्गात्मक है । यों आगे भी जानो ।

एक स्थानगत समाङ्क के तुल्य वर्गमूल होता है । दो स्थानगत समाङ्क घात के तुल्य वर्गवर्ग मूल होता है । तीन स्थानगत समाङ्कघात के तुल्य वर्गवर्गवर्गमूल होता है । चार स्थानगत समाङ्कघात के तुल्य वर्गवर्गवर्ग-वर्गमूल होता है, इसीप्रकार आगे भी वर्गमूल की स्थिति जानो ।

तीन स्थानगत समाङ्कघात घन होता है । छ स्थानगत समाङ्क घात घनघन होता है । नव स्थानगत समाङ्कघात घनघनघन होता है । बारह स्थानगत समाङ्कघात घनघनघनघन होता है । योही आगे भी जानो ।

एक स्थानगत समाङ्क के तुल्य घनमूल होता है । दो स्थानगत समाङ्क घात के तुल्य घनघनमूल होता है । तीन स्थानगत समाङ्क घात के तुल्य घनघनघनमूल होता है । चार स्थानगत समाङ्कघात के तुल्य घनघन-घनघनमूल होता है । इसी प्रकार आगे भी घनमूल की स्थिति जानो ।

प्रकृत मे यावत्तावत् वर्ग का घन छ स्थानगत समाङ्कघात है और वह समद्विघात का समत्रिघातरूप है, इसप्रकार समत्रिघात का समद्वि-घात घनवर्ग हुआ और वह छ स्थानगत समाङ्कघात है इसलिये कहा है कि ' यावानेव घनस्य वर्गस्तावानेव वर्गघन स्यात् ' ।

अब ' यावघ ६ ' इसका स्वरूपान्तर ' याघव ६ ' यह है, इसका मूल याघ ३ आया है इसलिये ' याघव ६ ' यह स्वयमेव वर्ग है, अथवा ' यावघ ६ ' यह वर्ग है । अब ' याव १ याव २ ' इनके, वर्ग यावव १ यावव ४ हुए इनका योग यावव ५ हुआ यह घन है इसलिये यावत्तावत् पाच के घन के साथ समीकरण के अर्थ न्यास ।

यावव ५ याघ ०

यावव ० याघ १२५

यावत्तावत्घन के अपवर्तन देने से

या ५ रू ०

या ० रू १२५

समशोधन करने से यावत्तावत् का मान २५ आया, 'वर्गेण वर्ग गुणयेद्-' इसके अनुसार २५ का वर्ग ६२५ हुआ इससे याव १ याव २ इन राशियों में उत्थापन देने से राशि हुए ६२५ । १२५० । इनके घन हुए २४४१४०६२५ । १६५३१२५००० इनका योग २१६७२६५६२५ हुआ इसका मूल ४६८७५ हुआ । और राशियों के वर्ग ३६०६२५ । १५६२५०० हुए इनका योग १६५३१२५ हुआ इसका घनमूल १२५ आया । इसीभांति अन्यत्र भी अपवर्तन में ध्यान दो ।

उदाहरणम्-

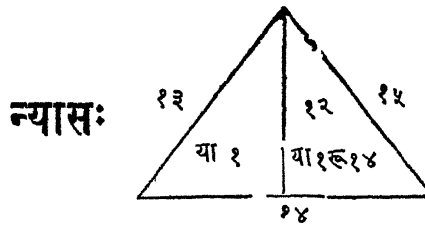
यत्र त्र्यसक्षेत्रे

धात्री मनुसंमिता सखे बाहू ।

एकः पञ्चदशान्य-

स्त्रयोदश वदावलम्बकं तत्र ॥ ५४ ॥

आबाधाज्ञाने सति लम्बज्ञानमिति लघ्वा-
बाधायावत्तावन्मिता कल्पिता या १, एतदूना-
श्चतुर्दशान्याबाधा या १ रू १४ स्वाबाधा-



१ अत्र पाठ्यकृष्णाबाधोदाहरणमपि द्रष्टव्यम् ।

वर्गोनौ स्वभुजवर्गौ तौ समाविति समशोधनार्थं
न्यासः ।

याव १ या० रू १६६

याव १ या २८ रू २६

अनयोः समवर्गगमे लब्धं यावत्तावन्मानम् ५ ।
अनेनोत्थापिते जाते आबाधे ५ । ६ । लम्बवर्गयो-
श्चोत्थापितयोरुभयतः सम एव लम्बः १२ । अत्रोत्था-
पनं वर्गस्य वर्गेण घनस्य घनेनैवेति सुधिया
ज्ञातव्यम् ॥

उदाहरण—

जिस त्र्यस्र क्षेत्र मे एकभुज पद्रह है दूसरा तेरह है और भूमि चौदह
है वहा लम्ब क्या होगा ।

आबाधा के ज्ञान से लम्ब जानाजाता है इसलिये छोटी आबाधा का
मान यावत्तावत् १ कल्पना किया, उसको भूमि १४ मे घटा देने से दूसरी
आबाधा या १ रू १४ हुई । उसके वर्ग याव १ या २८ रू १६६
में स्वभुज १५ वर्ग २२५ को घटा देने से लम्बवर्ग याव १ या २८
रू २६ हुआ । इसी प्रकार पहिली आबाधा के वर्ग याव १ को
अपने भुजवर्ग १६६ मे घटा देने से लम्ब वर्ग याव १ रू १६६ हुआ ।
ये दोनो लम्बवर्ग समान है इसलिये समीकरण के अर्थ न्यास ।

याव १ या २८ रू २६

याव १ या ० रू १६६

समीकरण करने से यावत्तावत् का मान ५ आया, यह छोटी आबाधा

का मान है इससे या १ रू १४ इसमें उत्थापन देने से दूसरी आबाधा ६ आई। 'वर्गेण वर्ग गुणयेद्' इस सूत्र के अनुसार यावत्तावत् वर्ग का मान याव २५ हुआ इसको लम्बवर्ग के रूप १६६ में घटा देने से लम्बवर्ग १४४ शेष रहा इसका मूल १२ लम्ब हुआ। इसी प्रकार दूसरे स्थान में उत्थापन देने से यावत्तावत् वर्ग का मान २५ हुआ और यावत्तावत् का मान ५ है। इसको २८ से गुण देने से १४० हुए, रूप २६ धन है, इस प्रकार २५, १४०, २६ इनका योग करना है तो पहिले १४०। २६ इन धनो का योग १६६ हुआ, इसमें २५ ऋण घटा देने से १४४ शेष रहा इसका मूल १२ वही लम्ब हुआ।

उदाहरणम्-

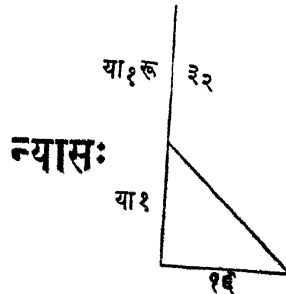
यदि समभुवि वेणुर्द्वित्रिपाणिप्रमाणो

गणक पवनवेगादेकदेशे स भग्नः ।

भुवि नृपमितहस्तेष्वङ्गलग्नं तदीयं

कथय कतिषु मूलादेश भग्नः करेषु ॥ ५५ ॥

अत्र वंशाधरखण्डं कोटिस्तत्प्रमाणं या १ । एत-
दूना द्वात्रिंशदूर्ध्व खण्डं कर्णः या १ रू ३२ । मूला-
प्रयोरन्तरं भुजः रू १६ भुजकोटिवर्ग योगः याव १



रू २५६ कर्णवर्गस्यास्य याव १ या ६४ रू १०२४
सम इति समवर्गगमे प्राग्बदाप्तयावत्तावन्मानेन १२
उत्थापितौ कोटिकर्णौ १२ । २० । एव भुजकोटियु-
तावपि ॥

अथ भुजे कोटिकर्णगोत्रे च ज्ञ त तयोः पृथक्करण दर्शयितुमु-
दाहरणं मालिन्याह—उदीति । स्पष्टार्थोपि व्याख्यातोऽयं लीला-
वतीव्याख्याने ॥

उदाहरण—

एक समान भूतलपर त्रिज्या हाथ लम्बा बाँस या वह वायुधग से एक
स्थान से टूटकर मूल से सोलह हाथपर जा लगा तो वतलाग्रे वह बाँस
मूल से कितने हाथ पर टूटा ।

यहा बाँस का निचलाखण्ड कोटि है उसका मान यात्रत्तावत् कल्पना
क्रिया या १ इसको बाँस के मान ३२ में घटा देने से बाँस का उपरला
खण्ड कर्ण या १ रू ३२ हुआ, मूल और अग्र का अन्तर भुज रू १६
है भुज और कोटि का योग यात्र १ रू २५६ हुआ, यह कर्णवर्ग
यात्र १ या ६४ रू १०२४ के समान है इसलिये समीकरण के
अर्थ न्यास ।

यात्र १ या० रू २५६

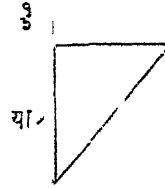
यात्र १ या ६४ रू १०२४

समशोधन करने से यात्रत्तावत् का मान १२ प्राया, य । कोटि का
प्रमाण है । उसको बाँसके मान ३२ में घटा देने से कर्णमान २ हुआ,
यहा त्रिज्या का उपरला खण्ड था ।

इसीभाति कोटि और भुजकर्ण का योग त्रिज्या उनका अन्तग करना

चाहिये, उमका उदाहरण लीलावती मे प्रस्ति स्तम्भतले-’ इस रत्नाक
मे कहा ह ।

अथ कोटिकर्णान्तरे भुजे च ज्ञात उदाहरणम्-
चक्रक्रौञ्चाकुलितसलिले कापि दृष्टं तडागे
तोयादूर्ध्व कमलकलिकाग्रं वितस्तिप्रमाणम् ।
मन्द मन्द चलितमनिलेनाहत हस्तयुग्मे
तस्मिन्मग्नं गणक गणय क्षिप्रमम्बुप्रमाणम् ॥५६॥
अत्र नलप्रमाण जलगाम्भीर्यमिति तत्प्रमाण या१।
इय कोटिः सा कलिकामानयुता जात. कर्णः या २
रू $\frac{१}{२}$ हस्तद्वयं भुज. २ । न्यास. अत्रापि दो.कोटि



वर्गयोग कर्णवर्गमम कृत्वा लब्ध जलगाम्भीर्यम् $\frac{१५}{४}$
कर्णमानम् $\frac{१७}{४}$ ॥

अथ कोटिकर्णान्तरे भुजे च ज्ञाते कोटिकर्णज्ञान भवतीति प्र-
दर्शयितुमुदाहरण मन्दाक्रान्तयाह-चक्रक्रौञ्चाकुलितसलिल इति ।
व्याख्यातोऽयं लीलावतीव्याख्याने ॥

उदाहरण—

किसी सरोवर मे जल से एक बिलस्त ऊर्ची कमन की कला दीखती

रही वह मन्द मन्द वायु के वेग से चलकर अपने स्थान से तो हाथपर जाकर टूब गई तो कहो कितना गहिरा जल ह ।

यहा कमल की डोंडी के समान जल की गहिराई हे उसका मान यावत्तावत् कल्पना किया या १ । यह कोटि हे इसम कमल की कली का मान १ बिलस्त अर्थात् $\frac{१}{२}$ हाय समन्छेद करके जोड देने से कर्ण का मान या २ रू $\frac{१}{२}$ हुआ । दो हाय भुज का प्रमाण ह उसका और कोटि या १ का उर्गयोग याव १ रू ४ यह कर्ण या २ रू $\frac{१}{२}$ वर्ग—
 $\frac{\text{‘याव ४ या ४ रू १’}}{४}$ के समान है इसलिये समीकरण के अर्थ न्यास ।

$$\frac{\text{याव ४ या ४ रू १}}{४}$$

$$\text{याव १ या २ रू ४}$$

समन्छेद और जेदगम करने से

$$\text{याव ४ या ४ रू १}$$

$$\text{याव ४ या ० रू १६}$$

समशोधन करने से यावत्तावत् का मान $\frac{१५}{४}$ आया यही जल की गहिराई है । उसमे समन्छेद करके आधे हाय $\frac{१}{२}$ को जोड देने से कर्णमान $\frac{१७}{४}$ हुआ । भुज २ ज्ञातही था । इनका क्रम से न्यास भुज २ । कोटि $\frac{१५}{४}$ कर्ण $\frac{१७}{४}$ ।

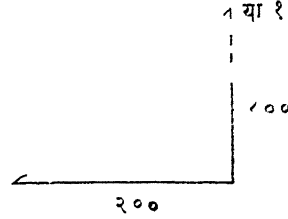
उदाहरणम्—

वृक्षाद्धस्तशतोच्छ्रयाच्छतयुगेवापीकपि कोऽप्यगा-
 दुत्तीर्यार्थ परोद्भुतं श्रुतिपथात्प्रोड्डीय किचिद्द्भुमात् ॥

जानैवं समता तयोर्यदि गताबुद्धीनमान किय -
द्विद्वश्चेत्सुपरिश्रमोऽस्तिगणितेक्षिप्रतदाचक्ष्वमे ५७

अत्र समगति. ३०० । उद्धीनमानं यावत्तावत् १
एतद्यतो वृक्षोच्छ्राय कोटि. । यावत्तावदूना समगति
कर्ण । तरुवाप्यन्तरं भुज. । भुजकोटिवर्गैक्य कर्णमम

न्यास



कृत्वा लब्धमद्धीनमानम् ५० ॥

अथान्यदुदाहरण शार्दूलविक्रीडितेनाह-वृक्षादिति । परः क-
पिर्दुमात्किचित्प्रोद्धीय श्रुतिपथाद्वापीमगादिति योजनीयम् । 'श्रुति-
पथात् ' इति ल्यब्लोपे पञ्चमी । श्रुतिपथमाश्रित्येति तदर्थः । अत्र
' वृक्ष ' इति पद तालादिसरलवृक्षपरकम्, अन्यथा ऋजुत्वाभा-
वात्तादृशोदाहरणासिद्धि । व्याख्यातोऽपि लीलावतीव्याख्याने ॥

उदाहरण—

मो हाथ ऊचे ताल वृक्षपर दो वानर वेठे थे, उनमेस एरु वानर उतर
कर उस वृक्ष के मूल से दोसो हाथ फासिले पर एरु बावली थी उसको।
गया और दूमरा वानर कुछ उछल कर कर्णमार्ग से उस बावली को
गया इसभाति तानो को तुल्य जानापडा तो बतलाओ वह (वानर)
फितना उछल कर गया होगा ।

यदा समगति ३०० हाथ है । उछलने का मान यावत्तावत् १ कल्पना
नि या प्रोर उममे वृक्षका उचाई १०० जोड़ देने से कोटि या १ रू१००

हुई । समगति ३०० मे यावत्तावत् १ को घटादेन से कर्ण या १ रू ३०० हुआ । वृक्ष और बावली का अन्तराल २०० हाथ हे वती भुजका प्रमाण है । भुज और कोटि इन का वर्गयोग कर्णवर्ग के समान होता है इसलिये तो पक्ष हुए ।

याव १ या २०० रू ५००००

याव १ या ६०० रू ६००००

समीकरण करने मे यावत्तावत् का मान ५० आया, यही उल्लूने का प्रमाण है । इस भाति भुज २०० कोटि १५० और कर्ण २५० हुआ ।

आलाप—पहिला वानर वृक्ष के अग्र से मूल को आया (यो १०० हाथ उतगना पड़ा) फिर वहासे २०० हाथ पर बावली गही इसप्रमाण २०० हाथ और चलनापड़ा यो ३०० हाथ पहिले की गति हुई दूसरा वानर ५० हाथ उल्लू कर कर्णागति से गयाथा इस प्रमाण कर्णमान २५० मे ५० जोड़ देने से ३०० हाथ हुए, यों दूसरे को भी उतनाही जाना पड़ा ।

यहा ताल की उँचाई मे यावत्तावत् को जोड़ देने से कोटि हुई या १ ता १ । समगति मे यावत्तावत् १ को घटा देने से कर्ण हुआ या १ ता १ भु १ इनक योग करने से भुज से जुड़ी हुई दूनी ताल की उँचाई हुई ता २ भु १ ।

यह कोटिकर्ण का योग है इसलिये उसका कोटिकर्ण के वर्गान्तररूप भुज वर्ग मे भाग देने से कोटिकर्णान्तर आवेगा बाद सक्रमण की गति से कोटि कर्ण जाने जायँगे । इसी अभिप्रायको लेकर

‘ तालोच्छ्रायो द्वयाहतो बाहुयुक्त
कोटिश्रुत्यो सयुति स्यात्तयात् ।
बाहोवग कोटिकर्णान्तर स्या-
त्प्रचात्ताभ्या कोटिकर्णौ सुबोधौ ॥ ’

१ ताल का जड़ से लगाकर बावला तक जो फासिला हे वह भुजरूप है ॥

इम श्लोक को बनाया है। जेसा—‘ता २ भु १’ यह योग है, इसका भुजवर्ग में भाग देने से कोटि कर्णान्तर $\frac{\text{भुव } १}{\text{यो } १}$ हुआ, फिर ‘योगोऽतरेणोनयुतोऽर्धितस्ता राशी’ इस सूत्र के अनुसार इससे हीन और अधित क्रिया हुआ योग $\frac{\text{भुव } १ \text{ यो } १}{\text{यो } २}$ कोटि हुआ। इसमें ताल की उँचाई को घटा देने से शेष उच्छलने का मान $\frac{\text{भुव } १ \text{ यो } २ \text{ ताव } १ \text{ यो } १}{\text{यो } २}$ रहा। यहा भाज्य में योग ‘ता २ भु १’ ताल से और ऋण दोसे गुणा है इसलिये ताव ४ ता भु २ हुआ, यह भाज्य का दूसरा खण्ड है। और तीसरा खण्ड योव १ वर्ग है उसका स्वरूप ताव ४ ता भु ४ भु १ हुआ। इस भाति भाज्य का वास्तव रूप हुआ—

$$\frac{\text{भुव } १ \text{ ताव } ४ \text{ ता } ४ \text{ भु } ४ \text{ भु } १ \text{ ताव } ४ \text{ ता. भु } २}{\text{यो } २}$$

यहा तुल्य धन और ऋणो को उडा देनेसे शेषका योग $\frac{\text{ता. भु } २}{\text{यो } २}$ हुआ

इसमें दो का अपवर्तन देने से $\frac{\text{ता. भु } १}{\text{यो } १}$ हुआ इससे ‘द्विनिघ्नतालो-च्छ्रिति—’ यह पाटीस्थ सूत्र उपपन्न हुआ।

उदाहरणम्-

पञ्चदश-दशकरोच्छ्रय-

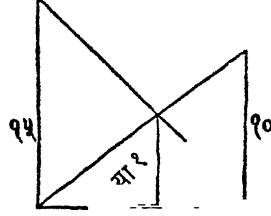
वेण्वोरज्ञातमध्यभूमिकयोः।

इतरेतरमूलाग्र-

सूत्रयुतेर्लम्बमाचक्ष्व ॥ ५८ ॥

अत्र क्रियावतरणार्थमिष्टं वेण्वन्तरभूमानं कल्प-

तम् २० । सूत्रसम्पाताल्लम्बमानम् या १ न्यासः



यदि पञ्चदशकोट्या विशतिर्भुजस्तदा यावत्तावन्मितयाकिमिति लब्धा लघुवंशाश्रिताबाधा या $\frac{४}{३}$ । पुनर्यदि दशमितकोट्या विशतिर्भुजस्तदा यावत्तावन्मितकोट्या किमिति लब्धा बृहद्दशाश्रिताबाधा या २ । अनयोयोगं या $\frac{१०}{३}$ विशतिसमकृत्वा लब्धो लम्बः ६ । उत्थापनेनाबाधे च ८ । १२ ।

अथवा वंशसंबन्धेनाबाधे तद्युतिभूमिरिति, यदि वशद्वययोगेनानेन २५ आबाधायोगो २० लभ्यते तदा वशाभ्यां १५ । १० किमिति जाते आबाधे ८ । १२ अत्रानुपातात्सम एव लम्बः ६ किं यावत्तावत्कल्पनया ।

अथवा वंशयोर्वधो योगहतो यत्र कुत्रापि वशान्तरे लम्ब स्यादिति किं भूमिकल्पनयापि । एतद्भुवि सूत्राणि प्रसार्य बुद्धिमतोह्यम् ।

इति श्रीभास्करीये बीजगणित एकवर्ण-
समीकरणं समाप्तम् ॥

अथान्यदुदाहरणमार्ययाह—पञ्चदशेति । अत्र लम्बज्ञानार्थं वेणवन्तरालभूमिज्ञानं नावश्यकमिति ज्ञापयितुं 'अज्ञातम-यभूमि कयोः' इति वेणुविशेषणं दत्तम् । व्याख्यातोऽपि लीलावती-विवरणे ॥

उदाहरण—

किसी समान धरातल पर पन्द्रह और दश हाथ ऊंचे दा बॉस है उन में एक की जड़ से दूसरे के शिर पै और दूसरे की जड़ से पहिले के शिर पै सूत बाँधने से जो सूतो का सपात होगा उससे जो लम्ब डाला जाये उमका क्या मान होगा, परन्तु वहा पर उन दोनो बॉसो के म य की भूमि अज्ञात है ।

क्रिया निर्वाह के वास्ते बॉसों के म य की भूमि को २० इष्ट कल्पना क्रिया और सूतो के मिलने से जो सपात उत्पन्न हुआ है उससे जो लम्ब डाला गया है उस का मान यावत्तावत् १ कल्पना किया यदि १५ कोटि में २० भुज तो यावत्तावन्मित कोटि में क्या, यो अनुपात से भुज या $\frac{२०}{१५}$ आया इसमें पाच का अपवर्तन देने से छोटे बॉस के ओर की आबाधा या $\frac{४}{३}$ हुई । यदि १० कोटि में २० भुज तो लम्बरूपकोटि में क्या, यो बड़े बॉस के ओर की आबाधा या २ हुई । इनका समच्छेद करने से योग या $\frac{१०}{३}$ हुआ यह २० के समान है इसलिये समीकरणार्थ न्यास ।

$$\text{या } \frac{१०}{३} \quad \text{रू०}$$

$$\text{या } ० \quad \text{रू } २०$$

समच्छेद छेदगम आर समीकरण करने से यावत्तावत् का मान ६ आया, यही लम्ब का मान है । इससे या $\frac{४}{३}$ । या २ इन में उ थापन देने से आबाधा ८ । १२ हुई ।

एकवर्णसमीकरणम् ।

३०५

यहा अनुपात करने मे यावत्ताप्रमान को भूमि से गुणकर उसमे अलग २ बृहत और लघु वश (वाँस) का भाग देने से ये आवाधा सिद्ध हुई ।

$$\frac{\text{या भू १}}{\text{वृज १}} \quad \frac{\text{या भू १}}{\text{लव १}}$$

इनका समच्छेद करने से याग— $\frac{\text{या भू लव १ या भू वृव १}}{\text{लव १ वृव १}}$ हुआ

यह भूमि के समान है इसलिये समीकरण के अर्थ न्यास ।

$$\frac{\text{या भू लव १ या भू वृव १}}{\text{लव वृव १}}$$

भ १ .

समच्छेद और छेदगम करने से

$$\text{या भू लव १ या भू वृव १}$$

$$\text{लव वृज भू १}$$

भमि का अपवर्तन देने से

$$\text{या लव १ या वृज १}$$

$$\text{लव वृज १}$$

समीकरण करने से ' वेणोर्वर्धे योगहृतेऽवलम्ब ' यह सिद्ध होता है

$$\frac{\text{लव वृव १}}{\text{वयो १}}$$

$$\text{या लव १ या वृव १}$$

यहा भूमि का चाहो जो मान कल्पना करो पर लम्ब वही आवेगा ।

जैसा—लम्ब $\frac{\text{लव वृज १}}{\text{वयो १}}$ है इसको भूमि से गुणकर बृहत वश का भाग

द देने से $\frac{\text{लव वृव भू १}}{\text{वयो वृव १}}$ हुआ, इस मे बृहत वश का अपवर्तन देने से

छोटी आबाधा $\frac{\text{लव भू १}}{\text{वयो १}}$ हुई । इसी भाति लम्ब $\frac{\text{लव वृ १}}{\text{वयो १}}$ को भूमि से गुणकर उस में लघु वश का भाग देने से $\frac{\text{लव वृ १}}{\text{वयो लव १}}$ हुआ, इस में लघुवश का अपवर्तन देने से बड़ी आबाधा $\frac{\text{वृ १}}{\text{वयो १}}$ हुई । इससे ' वशौ स्वयोगेन ह्नावभीष्टभूधौ च लम्बोभयत कुखण्डे ' यह पाटीस्थ सूत्र उपपन्न हुआ । इसी लिये वशद्वय योग २५ में आबाधा योग २० आता है तो हर एक वशो में क्या, यो आबाधा आती है यह अनुपात युक्ततर है ।

इन क्षेत्रों के साजात्य का वर्णन तथा प्रकारान्तर से उपपत्ति उपपत्तीन्दुशेखर में लिखी है सो यहापर नहीं दिखलाई ।

एकवर्णसमीकरण समाप्त हुआ ॥

इति द्विप्रैदोपारवाचार्यश्रीमन्मन्त्रान्तसुत-दुर्गाप्रसादोक्तिते बीजवि-
लासिन्येकवर्णसमीकरण समाप्तम् ॥

इति शिवम् ।

दुर्गाप्रसादरचिते भाषाभाष्ये मिताक्षरे ।
सवासनाद्य पूर्णाभूदेकवर्णसमीकृति ॥

अथाव्यक्त्वर्गादिसमीकरणम्, तच्च ' मध्यमाहर-
णम् ' इति व्यावर्णयन्त्याचार्याः । यतोऽत्र वर्गराशा-
वेकस्य मध्यमस्याहरणमिति । तत्र सूत्र वृत्तत्रयम्-

अव्यक्त्वर्गादि यदावशेष

पक्षौ तदेष्टेन निहत्य किञ्चित् ।

क्षेप्य तयोर्धेन पदप्रद. स्या-

दव्यक्त्वपक्षोऽस्य पदेन भूयः ॥ ५६ ॥

व्यक्त्वस्य पक्षस्य समक्रियैव-

मव्यक्त्वमान खलु लभ्यते तत् ।

न निर्वहश्चेद्घनवर्गवर्गे-

ष्वेवं तदा ज्ञेयमिदं स्वबुद्ध्या ॥ ६० ॥

अव्यक्त्वमूलार्णगरूपतोऽल्प

व्यक्त्वस्य पक्षस्य पदं यदि स्यात् ।

ऋण धनं तच्च विधाय साध्य-

मव्यक्त्वमानं द्विविध क्वचित्तत् ॥ ६१ ॥

पूर्व समशोधनादिना यथैकस्मिन्पक्ष एकजातीयमव्यक्त्वमेव पर-
पक्षे च व्यक्त्वमेव भवति तथापवर्तनाङ्गिनोपायेन संपाद्य प्रश्नभङ्ग
लक्षः, संप्रति यद्यपवर्तनापि तथा न भवति तत्र मध्यमाहरणलक्षण-
मुपायान्तरमिन्द्रवज्रोपजातिकाभ्यां चाह-अव्यक्त्ववर्गादीत्यादिना ।
एतानि सूत्राण्युपाचार्यैर्व्याख्यातत्वात्पुनर्न व्याख्यायन्ते ।

एकवर्णमध्यमाहरण-

पहिले समशोधन आदि क्रियाकलाप के द्वारा जैसे एकपक्षमे एकजाति

के अव्यक्त हो और दूसरे पक्ष में केवल व्यक्त ही हों ऐसा कहकर प्रश्नो का उत्तर किया अब जहा उक्तरीति की प्रवृत्ति नहीं होती है वहा मन्व्य माहरण नामक उपाय को कहते हैं—समशोधन करने के बाद यदि एक पक्षमें अव्यक्त के वर्गादिक हो और दूसरे पक्षमें केवल रूपही हो तो दोनों पक्षों को किसी एक इष्टमें गुण वा भागदो और उनमें समान कुछ जोड़ वा घटा दो जिसमें अव्यक्त पक्ष का मूल मिल जावे तो दूसरे पक्ष का अग्रय मूल मिलेगा क्योंकि समान पक्षों में समानही का योग आदि करने से उनका समत्व नहीं नष्ट होता इसप्रकार जो मूल मिलेगे उनका समीकरण करने से अव्यक्त राशि का व्यक्तमान आयेगा । यदि ऐसा करने से घन-वर्ग घनवर्गवर्ग आदि में मूल न मिले तो वहा अपनी बुद्धिसे अव्यक्त राशिका मान लाना चाहिये । विशेष—

यहा जो अव्यक्त पक्ष के मूल में ऋणगत रूप आवे उनसे यदि व्यक्तपक्ष के मूल के रूप अल्प होवे तो उनको ऋण धन मानकर अव्यक्त राशिका मान सिद्धकरो, यो दो भातिके मान किमी स्थलमें उपपन्न होते है ।

उपपत्ति—

समान दो पक्षों के समीकरण करने से एक पक्षमें अव्यक्त के वर्ग आदि शेष रहते है और दूसरे पक्ष में रूप, तो भी वे दोनों पक्ष तुल्य है, अब उनको किसी इष्ट से गुण वा भाग दे अथवा उनमें समान कुछ जोड़ वा घटा दें तो भी वे दोनों पक्ष तुल्य रहेगे, बाद उनके जो मूल लिये जाते है वे भी आपस में समान है, फिर एकवर्ण समीकरण के द्वारा अव्यक्त राशि का व्यक्तमान निकलता है । अव्यक्त पक्ष के रूप यदि ऋण होयें तो व्यक्तपक्षीय मूल के रूप को धन अथवा ऋण मानना चाहिये क्योंकि 'स्वमूले धनर्णे—' यह कह चुके है । बाद समीकरण करने के समय में सशोध्यमान अव्यक्तपक्षीय मूल का ऋणगत रूप धन होगा तो उसका व्यक्तपक्षीय मूल के धनगत रूप के साथ योग करने से पहिला

अव्यक्तमान धनगत होगा। इसीभाति व्यक्तपक्षीय मूल के रूप को ऋण गत मानने से उसका अव्यक्तपक्षीय मूल के अनगत रूपके साथ अन्तर करने से शेष धनही रहेगा इसप्रकार अव्यक्तराशि का व्यक्तमान द्विपिध होता है। अब पक्षो को प्रत्यक्षवर्गाङ्क से गुण देने से पाछे उनका मूल लेगे तो अव्यक्त वर्गस्थान मे अव्यक्तवर्गाङ्क हा हागा, फिर पक्षो मे अव्यक्त के आधे के वर्ग को जोड़कर उसका मूल लेगे तो अव्यक्तपक्षाय रूपस्थान मे अव्यक्ताङ्कार्थ होगा बाद 'कृतिभ्य आदाय पदानि तेषा द्वयोर्द्वयोरचा-भिहतिं द्विनि नी शेषात्पुण्येत्' इस सूत्र के अनुसार अव्यक्तवर्गाङ्क और अव्यक्ताङ्कार्थ इनका घात दूना मध्यम खण्ड के तुल्य होगा क्योंकि पहिले अव्यक्ताङ्क और अव्यक्तवर्गाङ्क इनका घात मध्यम खण्ड के तुल्य होता रहा, इस भाति पहिले पक्ष के मूल मिलने से दूसरे का भी मूल मिलेगा परतु जिस स्थानमे अव्यक्ताङ्क दो, चार, छ, प्राठ इत्यादि समाङ्करूप होगा वहा उसका अर्थ होगा और जहा पिपमाङ्क रूप होगा उस स्थान मे अर्थ भिन्नाङ्क होगा इसलिये उपायान्तर करना चाहिये वहा श्रीधराचार्य के सूत्र के अनुसार चतुर्गुण अव्यक्तवर्गाङ्कसे दोनो पक्षो को गुणकर अव्यक्त वर्गस्थान मे मूल लेने से अव्यक्तवर्गाङ्क दूना होता है और रूप स्थान मे अव्यक्ताङ्कवर्ग को जोड़ देने से उसका मूल अव्यक्ताङ्क के तुल्य आता है, अब उसके और द्विगुण अव्यक्तवर्गाङ्क के घात को दूनाकरते है तो चतुर्गुणित अव्यक्तवर्गाङ्क से गुणाहुआ अव्यक्ताङ्क मध्यम खण्डरूप होता है उसके त्याग करने से शून्य शेष रहता है इस भाति अव्यक्त पक्ष के मूल मिलने से व्यक्तपक्ष का भी मूल मिलेगा क्योंकि दोनो पक्ष तुल्य है इस से श्रीधराचार्य का भी सूत्र उपपन्न हुआ ।

अत्र श्रीधराचार्यसूत्रम्—

‘चतुराहतवर्गसमै

रूपैः पक्षद्वयं गुणयेत् ।

पूर्वाव्यक्तस्य कृतेः
समरूपाणि क्षिपेत्तयोरेव ॥ ’

मूलानयनार्थं ‘ पक्षौ तदेष्टेन निहत्य किञ्चित्क्षेप्य तयोः—’ इत्युक्तं तत्र केन पक्षौ गुणनीयौ किंवा तयोः क्षेप्यमिति बालावबोधार्थं श्रीधराचार्यकृत सूत्रमवतारयति—चतुराहतवर्गसमैरिति । चतुर्गुणितेनाव्यक्तवर्गाङ्केन पक्षद्वयं गुणयेत् गुणनात्प्राग्योऽव्यक्ताङ्कस्तद्वर्गतुल्यानि रूपाणि पक्षयोः क्षिपेत् । एवं कृतेऽवश्यमव्यक्तपक्षस्य मूलं लभ्यते द्वितीयपक्षस्याप्येतत्समत्वान्मूलेन भाव्यम् । एवं सति व्यक्तपक्षस्य यदि मूलं न लभ्यते तदा तत्खलमेवेत्यर्थात्सिद्धम् । अत्र श्रीधराचार्यसूत्रे मूलोपायस्याव्यक्तवर्गाव्यक्तापेक्षतयोक्तत्वाद्यत्रैकस्मिन्पक्षेऽव्यक्तवर्गोऽव्यक्तं च भवेत्तत्रैवास्य प्रवृत्तिरन्यत्र तु पदोपायः सुधिया स्वधियावधेयः ।

पक्षद्वयस्य वर्गोत्तरणमन्तरापि सिद्धमूलानयनप्रकारः सिद्धान्त-सुन्दरकर्तृज्ञानराजद्वैवज्ञतनूजेन सूर्येण बीजभाष्ये प्रदर्शितःस यथा—

अव्यक्तवर्गो द्विगुणो विधेय—
श्चाव्यक्तमेवं परिकल्प्य रूपम् ।
वर्णाहतोऽन्योद्विगुणश्च रूप—
वर्गान्वितस्तत्प्रदमन्यमूलम् ॥

यथा पक्षौ—

याव २ या ६ रू०

याव ० या० रू १८

अव्यक्तवर्गाङ्कः २, द्विगुणाः ४, अयं मूलेऽव्यक्तः या ४ ।
अव्यक्त ६ रूपाणि तेन प्रथमपक्षमूलम् या ४ रू ६ । अव्यक्तपक्ष

रू १८ अव्यक्ताङ्क ४ हत. ७२ द्विगुणः १४४ रूप ६ वर्ग ८१
युतो २२५ मूलम् १५ इद द्वितीयपक्षमूलमिति ।

अथ मूलग्रहणविषये मदीया प्रकारद्वयी-

अव्यक्तवर्गः खलु यत्र रूप
वर्णाङ्कसंख्या विषमेतरास्ति ।
पक्षद्वये तत्र तदर्धवर्गः
सयोज्यते चेद्यदि तर्हि मूलम् ॥
वर्गाङ्कसंख्या यदि चन्द्रभिन्ना
वर्णाङ्कसंख्या तु समा तदानीम् ।
वर्गाङ्कमानेन निहत्य पक्षौ
तत्र क्षिपेद्वर्णदलस्य वर्गम् ॥

यथा किल पक्षौ—

याव १ या ६ रू०

याव ० या ० रू ५५

इह 'अव्यक्तवर्गः खलु यत्र रूपं-' इति प्रथमसूत्रानुसारेण
वर्णाङ्कसंख्यार्धवर्ग ६ योजने पक्षौ मूलप्रदौ जातौ

याव १ या ६ रू ६

याव ० या ० रू ६४

यथा किलापरौ पक्षौ—

याव ३ या ४ रू०

याव ० या ० रू ३६

अत्र 'वर्गाङ्कसंख्या यदि चन्द्रभिन्ना-' इति द्वितीयसूत्रेण
पक्षौ वर्गाङ्कमानेन ३ सगुण्य तत्र वर्णाङ्कदलवर्ग ४ प्रक्षिप्य च
जातौ मूलप्रदौ पक्षौ—

याव ६ या १२ रू ४

याव ० या ० रू १२१

एव सूत्रद्वयस्यापि तत्र तत्र व्याप्तिरवसेयेति ।

आचार्य ने मूलानयन के लिये 'पक्षौ तदेष्टेन निहत्य-' इत्यादि बहुत कुट्ट रुहा परन्तु पक्षो मे क्या जोडना चाहिये और उनको किससे गुणना चाहिये इस बात को सुगमता के साथ दिखलाने के लिये श्रीधरा-चार्य के सूत्रको लिखा है उमरुा यह अर्थ है—

पक्षो के मूल लेने क लिये उनको चतुर्गुणित अव्यक्तपक्षसे गुण दो और गुणन क पहिले जो अव्यक्ताङ्क है । उनके वर्ग के तुल्य रूप उनमे जोड़ दो, यो करने से अव्यक्त पक्ष और दूसरा पक्ष पूरा वर्ग होगा क्योंकि ये दोनो पक्ष समान है ।

' जो समीकरण मे प्रव्यक्त के वर्ग की सख्या एक हो और अव्यक्त की सख्या सम अर्थात् २, ४, ६, ८, इत्यादि हो तो उसमे उस सम सख्या के आधे के वर्ग को जोड़ देने से पक्ष मूलप्रद होगे ।

' यदि अव्यक्त के वर्ग की सख्या एक न होये और अव्यक्त की सख्या सम हो तो उनको अव्यक्त के वर्ग की सख्यासे गुण दो और उस अव्यक्त सख्या के आधे के वर्ग को जोड़ दो यो पक्षो का मूल मिलेगा ।'

यत्र पक्षयोः समशोधने सत्येकस्मिन्पक्षेऽव्यक्तवर्गा-
दिक स्यादन्यपक्षे रूपाण्येव तत्र द्वावपि पक्षौ केनचि-
देकेनेष्टेन तथा गुण्यौ भाज्यौ वा तथा किञ्चित्सम
क्षेप्यं शोध्यं वा यथाव्यक्तपक्षो मूलदः स्यात् तस्मिन्

पक्षे मूलदे इतरपक्षेणार्थान्मूलदेन भवितव्यम्, यतः
समौ पक्षौ । समयोः समयोगादौ समतैवेत्यतस्तत्प-
दयोः पुनः समीकरणेनाव्यक्तस्य मानं स्यात् । अथ
यद्येवं कृते घनवर्गवर्गादिषु सत्सु कथंचिदव्यक्तपक्ष-
मूलाभावात्क्रिया न निर्वहति तदा बुद्धयैवाव्यक्तमानं
ज्ञेयम् । यतो बुद्धिरेव पारमार्थिकं बीजम् । अथ यद्य-
व्यक्तपक्षमूले यानि ऋणरूपाणि तेभ्योऽल्पानि
व्यक्तपक्षमूलरूपाणि स्युस्तदा तानि धनगतानि
कृत्वाऽव्यक्तमिति साध्या सा चैव द्विधा भवति ।

उदाहरणम्—

अलिकुलदलमूल मालतीं यातमष्टौ
निखिलनवभागाश्चालिनी भृङ्गमेकम् ।

निशि परिमल्लुब्धं पद्ममध्ये निरुद्ध

प्रति रणति रणन्तं ब्रूहिकान्तेऽलिसंख्याम् ६२

अत्रालिकुलप्रमाणं याव २ एतदर्धमूलं याव १
निखिलनवमभागा अष्टौ याव १/६ मूलभागैक्यं दृ-
ष्टालियुगलयुतं राशिसममिति पक्षौ समञ्छेदीकृत्य
छेदममे न्यासः ।

याव १८ या० रू०

याव १६ या० रू १८

शोधने कृते जातौ पक्षौ

याव २ या ६रू ०

याव ० या ० रू १८

एतावष्टाभिः संगुण्य तयोरेकाशीतिरूपाणि प्रक्षिप्य
मूले गृहीत्वा तयोः साम्यकरणार्थं न्यासः ।

या ४ रू ६

या ० रू १५

प्राग्वल्लब्धं यावत्तावन्मानं ६ अस्य वर्गेणोत्था-
पिता जातालिसंख्या ७२ ।

अथात्र शिष्यबुद्धिप्रसारार्थं विविधान्युदाहरणानि निरूपयन्ने-
कमुदाहरणं मालिन्याह-अलीति । व्याख्यातोऽयं लीलावती-
व्याख्याने ।

उदाहरण—

भ्रमरों के समूह के आधे का मूल मालती को गया और आठ से गुणा
हुआ सबका नवा भाग भी मालती को गया, रात्रि मे सुगन्ध के वश
होकर कमल के कोश में रुके और गुजार करते एक भ्रमर के प्रति भ्रमरी
गूज रही है तो बतलाओ भ्रमरो की क्या संख्या है ।

यहा भ्रमर के समूह का मान 'याव २' कल्पना किया, इसके आधे का
मूल या १ हुआ, और राशि याव २ का आठ नवमाश याव $\frac{१६}{६}$ हुआ,
द्वय दो भ्रमर हैं । उनका समच्छेद करके योग $\frac{याव १६ या ६ रू १८}{६}$ हुआ,

यह राशि के समान है इसलिये समीकरण के अर्थ न्यास ।

याव १६ या ६ रू १८

६

याव २

समच्छेद और छेदगम करने से

याव १६ या ६ रू १८

याव १८ या ० रू ०

समीकरण करने से अवशिष्ट रहे

याव ० या ० रू १८

याव २ या ६ रू ०

यहा अव्यक्तवर्गाङ्क २ को ४ से गुणने से ८ हुए, इनसे दोनों पक्षों को गुणकर उनमें अव्यक्ताङ्क ६ के वर्ग ८१ के तुल्य रूप जोड़ देने से पक्ष मूलप्रद हुए

याव १६ या ७ रू ८१

याव ० या २ रू २२५

इनके मूल मिले

या ४ रू ६

या ० रू १५

फिर समीकरण करने से यावत्तावत् का मान ६ आया, इसके वर्ग से राशि में उत्पादन देने से भ्रमर कुलकी सख्या ७२ हुई ।

आलाप—७२ इसके आधे ३६ का मूल ६ आया । और सपूर्ण राशि का अष्टगुणित नवमाश ८ × ८ = ६४ हुआ । दरय २ है । इन ६ । ६४ । २ का योग सपूर्ण राशि ७२ है ।

उदाहरणम्—

पार्थः कर्णवधाय मार्गणगणं क्रुद्धो रणे संदधे
तस्यार्धेन निवार्य तच्छरगणं मूलैश्चतुर्भिर्हयान् ।

शल्यं षड्भिरथेषुभिस्त्रिभिरपिच्छत्रं ध्वजं कार्मुकं
 विच्छेदास्य शिरःशरेणकतितेयानर्जुनःसंदधे६३॥
 अत्र बाणसंख्या याव १ । अस्यार्धं याव ३ ।
 मूलानि या ४ व्यक्रमार्गणगणं रू १० एषामैक्यमस्य
 याव १ समं कृत्वा लब्धयावत्तावन्मानेन १० उत्थापिता
 जाता बाणसंख्या १०० ।

अथोदाहरणान्तर शार्दूलविक्रीडितेनाह-पार्थ इति । व्याख्या
 दोऽयं लीलावतीविवृतौ ।

उदाहरण—

कर्ण के मारने के वास्ते अर्जुन ने जो बाण लिये थे उनके आधे से
 कर्ण के बाणों को रोका और उन बाणों के चौगुने मूलसे उसके
 घोड़ों को रोका, छ बाण से शल्यनामक सारथि को आच्छादित किया,
 तीन बाणों से छत्र, ध्वज और धनुष को काटा, एक बाण से कर्ण का
 शिर काटा, तो कहो अर्जुन के पास कितने बाण थे ।

यहा बाणसंख्या याव १ कल्पना की, इसका आधा याव ३
 हुआ, राशि का मूल चतुर्गुण या ४ हुआ, दस्य १० है, इनका योग
 याव १ या ८ रू २०

२

समीकरण के अर्थ न्यास

याव १ या ८ रू २०

२

याव १

समच्छेद और छेदगम करने से

याव १ या ८ रू २०

याव २ या ० रू ०

समशोधन करने से

याव १ या ८ रू०

याव ० या ० रू २०

‘अव्यक्तवर्ग —’ इस सूत्र के अनुसार पक्ष मूलप्रद हुए

याव १ या ८ रू १६

याव ० या ० रू ३६

इनके मूल आये

या १ रू ४

या ० रू ६

समीकरण करने से यावत्तावत् का मान १० आया, इससे याव १ इसमें उत्थापन देने से बाणसंख्या १०० हुई ।

आलाप—१०० इसका आधा ५० हुआ, फिर उस राशि का मूल चतुर्गुण $१० \times ४ = ४०$ हुआ, और दृश्य १० है इनका योग करने से १०० होता है ।

उदाहरणम्—

व्येकस्य गच्छस्य दलं किलादि-

रादेर्दलं तत्प्रचयः फलं च ।

चयादिगच्छाभिहितः स्वसप्त-

भागाधिका ब्रूहि चयादिगच्छान् ॥ ६४ ॥

अत्र गच्छः या ४ रू १ । आदिः या २ । चयः

या १ एषां घातः स्वसप्तभागाधिकः याघ $\frac{६४}{७}$ याव $\frac{१६}{७}$

फलमिदं ‘व्येकपदप्रचय-’ इति श्रेढीगणितस्यास्य

याघ ८ याव १० या २, सममिति पक्षौ यावत्तावता-
पवर्त्य समच्छेदीकृत्य छेदगमे शोधने च कृते जातौ
पक्षौ याव ८ या ५४ रू ०

याव ० या ० रू १४

एतयोरष्टगुणयोः सप्तविंशतिवर्ग ७२६ युतयोर्मूले

या ८ रू २७

या ० रू २६

पुनरनयो. समीकरणेनाप्तयावत्तावन्मानेन ७ उ-
त्थापिता आद्युत्तरगच्छाः १४ । ७ । २६ ।

अथोदाहरणान्तरमुपजातिकयाह-व्येकस्येति । यत्र व्येकस्य
एकेन हीनस्य गच्छस्य दलमर्धमादिः, आदेर्दलं प्रचयः, स्वस्य
सप्तमभागेनाधिका चयादिगच्छाभिहतिः फलं वर्तते तत्र चयादि-
गच्छान् ब्रूहि ।

उदाहरण—

जहा एकोन गच्छ का आधा आदि है, आदि का आधा चय है और
अपने सातवे भाग से अधिक चय, आदि और गच्छ इनका घात फल
है वहा पर चय, आदि और गच्छ क्या होगा ।

गच्छ का मान या १ कल्पना किया, एक से घटा हुआ उसका
आधा आदि $\frac{या १ रू १}{२}$ हुआ, आदि का आधा चय $\frac{या १ रू १}{४}$ हुआ,
अब 'व्येकपदप्रचयो मुखयुक् स्यात्—' इस सूत्र के अनुसार फल का
आनयन करते हैं—व्येकपद या १ रू १ से चय $\frac{या १ रू १}{४}$ को गुणने

से $\frac{\text{याव १ या २ रू १}}{४}$ हुआ इसमें आदि $\frac{\text{या १ रू १}}{२}$ को समच्छेद

करके जोड़ने से अन्य धन $\frac{\text{याव १ या ० रू १}}{४}$ हुआ । इसमें आदि

$\frac{\text{या १ रू १}}{२}$ को जोड़ने से $\frac{\text{याव १ या २ रू ३}}{८}$ हुआ, इसका आधा

करने से मध्यधन $\frac{\text{याव १ या २ रू ३}}{८}$ हुआ । अब मध्य धन को गच्छ

या १ से गुणने से श्रेढीफल $\frac{\text{याघ १ याव २ या ३}}{८}$ हुआ ।

चय $\frac{\text{या १ रू १}}{४}$ आदि $\frac{\text{या १ रू १}}{२}$ और गच्छ या १ इनका घात

$\frac{\text{याघ १ याव २ या १}}{८}$ हुआ, अब इसको इसीके सातवें भाग $\frac{\text{याघ १ याव २ या १}}{५६}$

से समच्छेद करके युक्त करने से $\frac{\text{याघ ८ याव १६ या ८}}{५६}$ हुआ इसमें ८

का अपवर्तन देने से $\frac{\text{याघ १ याव २ या १}}{७}$ हुआ । यह और श्रेढी

फल समान है इसलिये समीकरण के अर्थ न्यास ।

$$\frac{\text{याघ १ याव २ या ३}}{८}$$

८

$$\frac{\text{याघ १ याव २ या १}}{७}$$

७

समच्छेद और छेदगम करने से

$$\text{याघ ७ याव १४ या २१}$$

$$\text{याघ ८ याव १६ या ८}$$

यावत्तावत् का अपवर्तन देने से

याव ७ या १४ रू २१

याव ८ या १६ रू ८

समीकरण करने से

याव ० या ० रू २६

याव १ या ३० रू ०

‘अव्यक्तवर्ग’ — इस सूत्रके अनुसार १५ का वर्ग जोड़ देने से पक्ष मूलप्रद हुए

याव ० या ० रू १६६

याव १ या ३० रू २२५

इनके मूल आये

या ० रू १४

या १ रू १५

समशोधन करने से यावत्तावत् का मान २६ आया । इससे या १ ।

$$\frac{\text{या १ रू १}}{२} \quad \frac{\text{या १ रू १}}{४}$$
 इनमे उत्थापन देने से गच्छ २६ आदि १४

और चय ७ हुआ । यहा आचार्य ने लाघव के लिये रूपाधिक या-
 वत्तावत् चार गच्छ कल्पना किया या ४ रू १ । फिर उक्तरीति के अनु-
 सार आदि और चय हुआ या २ । या १ । इनका घात याघ ८ याव २
 हुआ, यह अपने सातवे भाग $\frac{\text{याघ ८ याव २}}{७}$ से युक्त करने से $\frac{\text{याघ ६४ याव १६}}{७}$

हुआ यह फल के समान है इसलिये उक्तरीति से फल लाते है—व्येक
 पद या ४ से चय या १ को गुणने से याव ४ हुआ इसमे मुख या २
 जोड़ने से अन्त्य धन याव ४ या २ हुआ । इसमें मुख जोड़कर आधा
 करने से मध्य धन याव २ या २ हुआ । इसको पद या ४ रू १ से

शाने से श्रेढीफल याघ ८ याव १० या २ हुआ यह पर्वानीत फलके तुल्य है इसलिये समीकरण के अर्थ न्यास ।

याघ ६४ याव १६ या ०

७

याघ ८ याव १० या २

यायत्तावत् का अपवर्तन देने से

याव ६४ या १६ रू०

७

याव ८ या १० रू २

समच्छेद छेदगम और समशोधन करने से

याय ८ या ५४ रू०

याव० या० रू १४

‘वर्गाङ्कसख्या यदि चन्द्रभिन्ना—’ इस सूत्र के अनुसार पक्षो को ८ से गुणकर उनमें अव्यक्ताङ्क ५४ के अधे २७ के वर्ग को जोड़ देने से ये मूल आये ।

या ८ रू २७

या ० रू २६

फिर समीकरण करने से यायत्तावत् का मान ७ आया, इससे उत्थापन देने से आदि, उत्तर और गच्छ हुआ १४ । ७ । २६ ।

आलाप—यहा गच्छ २६ है, इसमें १ घटाने से २८ शेष रहा, इसका आधा १४ आदि है । आदि १४ का आधा ७ चय है । इन सब का घात २८४२ हुआ, इसमें इसीका सातवा भाग ४०६ जोड़ने से ३२४८ हुआ यह श्रेढीफल के समान है ।

एकान पद २८ से गुणे हुए चय १६६ में मुख १४ जोड़ने से अन्त्य धन २१० हुआ । इसमें मुख जाड़कर आधा करने से मन्व्य धन ११२

हुआ । इसको पद २६ से गुणने से श्रेढाफल ३२४८ हुआ यह पर्यानीत फल के समान है ।

उदाहरणम्-

कः खेन विहतो राशिः कोट्या युक्तोऽथ वोनितः ।
 वर्गितः स्वपदेनाढ्यः खगुणो नवतिर्भवेत् ॥६५॥
 अत्र राशिः या १ । अयं खहतः या $\frac{१}{१०}$ । अयं
 कोट्या युक्त ऊनितो वाऽविकृत एव खहरत्वात् । अ-
 थायं या $\frac{१}{१०}$ वर्गितः याव $\frac{१}{१०}$ स्वपदेन या $\frac{१}{१०}$ युक्तः याव १
 या १ अयं खगुणो जातः याव १ या १ गुणहर-
 योस्तुल्यत्वेन नाशात् । अथाय नवतिसम इति सम-
 शोधने पक्षौ चतुर्भिः सगुणय रूपं प्रक्षिप्य प्राग्वज्जातो
 राशिः ६ ॥

अथान्यदुदाहरणमनुष्टुभाह-क इति । को राशिः खेन विहतः,
 कोट्या युक्तः अथवा ऊनितः, वर्गितः, स्वस्य पदेन मूलेन आढ्यो
 युक्तः, पश्चात् खगुणः सन् नवतिर्भवति । 'त वद' इति शेषः ॥

'आद्ययुक्तो नवोनितः' इति पाठे तु राशिः
 या १ अयं खहतः या $\frac{१}{१०}$ अस्य खहरत्वं कल्पितमेव,
 आद्येन या १ युक्तो जातः या २ नवोनितः 'या २
 रू ६' वर्गितः याव ४ या ३६ रू ८१ स्वपदेन या २
 रू ६ युतः याव ४ या ३४ रू ७२ अयं शून्यगुणो

नवतिसम इति शून्येन गुणने प्राप्ते 'शून्ये गुणके जाते
ख हारश्चेत्-' इति पूर्व शून्यो हर इदानीं गुणस्तस्मा-
दुभयोर्गुणहरयोर्नाशः एवं पक्षौ

याव ४ या ३४ रू ७२

याव ० या ० रू ६०

समशोधनात्पक्षशेषे

याव ४ या ३४रू०

याव ० या ० रू १८

एतौ पक्षौ षोडशभिः सगुण्य चतुस्त्रिंशद्दुर्ग-
तुल्यानि रूपाणि प्रक्षिप्य मूले गृहीत्वा पक्षयोः शोध-
नार्थं न्यासः ।

या ८ रू ३४

या ० रू ३८

उक्तवज्जातो राशिः ६ ।

[अथवा 'आद्ययुक्तोऽथ वोनितः' इति पाठे तु
राशिः या १ खहतः या $\frac{१}{०}$ आद्येन या १ युक्तोनीक-
रणाय खहरत्वात्समच्छेदीकरणेन शून्येनैव युक्तो-
नितः स एव या $\frac{१}{०}$ वर्गितः याव $\frac{१}{०}$ स्वपदेनाढ्यः
याव $\frac{१}{०}$ या $\frac{१}{०}$ अयं स्वगुण ।

पूर्व खहरत्वाद्गुणहरयोर्नाशे कृते जातः याव १
या १ अथ नवतिसम इति समशोधनाय न्यासः ।

याव १ या १ रू०

याव० या० रू ६०

समशोधने कृते पक्षाविमौ चतुर्भि संगुण्यैकं
क्षिप्त्वा मूले

या २ रू १

या० रू १६

अत्र समशोधनाज्जात प्राग्वद्राशि ६ ॥]

उदाहरण—

वह कौन राशि है जिसमें शून्य का भाग देकर कोटि जोड़ वा घटा देते हैं बाद वर्ग करके उसमें उसीका मूल जोड़ देते हैं और शून्य से गुण देते हैं तो नब्बे होता है ।

कल्पना किया कि या १ राशि है इसमें शून्य० का भाग देने से या $\frac{१}{०}$ हुआ, फिर १००००००० कोटि को समच्छेदपूर्वक जोड़ने वा घटाने से राशि ज्योका त्यो रहा या $\frac{१}{०}$, इस का वर्ग या $\frac{१}{०}$ हुआ, इसमें इसी का मूल या $\frac{१}{०}$ जोड़ देने से $\frac{या १ या १}{०}$ हुआ, इसको शून्य से गुण देना है तो 'खगुणश्चिन्त्यश्च शेषविधौ—' इस पाटीस्थ सूत्र के अनुसार $\frac{या १ \times ० या १ \times ०}{०}$ हुआ, अब यहा तुल्यताके कारण शून्य गुणक और हर को उड़ा देने से या १ या १ हुआ यह नब्बे के समान है इसलिये समीकरणार्थ न्यास ।

याव १ या १ रू०

याव० या० रू ६०

पक्षो को ४ से गुणकर उनमे १ जोड़ कर मूल लेने से

या० रू १६

या २ रू १

सर्माकरण करने से यावत्तावत्का मान ६ आया यही राशि है ।

उदाहरणम्—

कः स्वार्धसहितो राशिः स्वगुणो वर्गितो युतः ।

स्वपदाभ्यां स्वभक्तश्च जातः पञ्चदशोच्यताम्॥६६॥

अत्र राशिः या १ अयं स्वार्धयुक्तः या $\frac{३}{२}$ स्वगुणः

स्व न कार्यः किंतु स्वगुणश्चिन्त्यः शेषविधौ कर्तव्ये

या $\frac{३}{२}$ वर्गितः याव $\frac{६}{४}$ स्वपदाभ्यां $\frac{६}{२}$ युतो जातः

याव ६ या १२

४

अयं स्वभक्तः अत्रापि प्राग्बद्गुणहर-

योस्तुल्यत्वान्नाशे कृतेऽविकृतो राशिः त च पञ्चदश-
समं कृत्वा समच्छेदीकृत्य छेदगमे शोधनाज्जातौ पक्षौ

याव ६ या १२ रू०

याव० या० रू ६०

एतौ चतुर्युतौ कृत्वा मूले गृहीत्वा पुनः समशोध-
नाल्लब्ध यावत्तावन्मानम् २ । तथा चास्मत्पाटी-
गणिते—

‘ स्वहरः स्यात्स्वगुणः स्वं

स्वगुणश्चिन्त्यश्च शेषविधौ ॥

शून्ये गुणके जाते

ख हारश्चेत्पुनस्तदा राशिः ।

अविकृत एव ज्ञेय.—

सर्वत्रैव विपश्चिद्धिः ॥

अथान्यदुदाहरणमनुष्टुभाह—क इति । को राशिः स्वकीयार्थेन सहितः खगुणो वर्गितः स्वपदाभ्या युतः स्वस्य द्विगुणमूलेन सहित इत्यर्थः । खेन भक्तः एव कृते पञ्चदश जातः संपन्नः, भवता उच्यता कथ्यताम् ॥

उदाहरण—

वह कौन राशि है जिसको अपने आवे से युक्त करके शून्य से गुणा देते हैं और उसके वर्ग में उसीका दूना मूल जोड़कर शून्य का भाग देते हैं तो पन्द्रह होता है ।

कल्पना किया कि या १ राशि है इसको अपने आवे या $\frac{१}{२}$ से युक्त किया या $\frac{३}{२}$ हुआ अब इसे शून्यसे गुण देना चाहिये तो 'खगुणश्चिन्त्यश्च शेषविधौ' इसके अनुसार या $\frac{३ \times ०}{२}$ हुआ इसका वर्ग $\frac{याव६}{२}$ हुआ इसमें इसीका दूना मूल या $\frac{३ \cdot २}{२}$ समच्छेद करके जोड़ने से $\frac{याव६ या १२}{४}$ हुआ इसमें शून्यका भाग देना है तो तुल्य गुणक और हारको उड़ा देनेसे आवि कृत ही रहा $\frac{याव ६ या १२}{४}$ यह १५ के समान है इसलिये समीकरण के अर्थ न्यास ।

$$\frac{याव ६ या १२}{४}$$

४

रू १५

समच्छेद और छेदगम करने से

याव ६ या १२ रू०

या० या० रू ६०

पक्षों को चार से गुणकर उनमें रूपमोलह जोड़ने से मूलप्रद हुए

याव ३६ या ४८ रू १६

याव० या० रू २५६

अथवा 'वर्गाङ्कमस्त्या यदि चन्द्रभिन्ना—' इस सूत्र के अनुसार पक्षों को वर्गाङ्क ६ से गुणकर उनमें वर्गाङ्क १२ के आधे ६ का वर्ग ३६ जोड़ने से मूलप्रद हुए

याव ८१ या १०८ रू ३६

याव० या० रू ५७६

मूल आये

या६ रू४

या० रू१६

या६ रू६

या० रू२४

दोनों स्थान में समीकरण करने से यावत्तावत् का मान २ आया ।

उदाहरणम्—

राशिर्द्वादशनिघ्नो

राशिघनाढ्यश्च कः समा यस्य ।

राशिकृतिः षड्गुणिता

पञ्चत्रिंशद्युता विद्वन् ॥ ६७ ॥

अत्र राशिः या १ अयं द्वादशगुणितो राशिघना-

व्यश्च याघ १ या १२ अयं याव ६ रू ३५ सम इति
शोधने कृते जातमाद्यपक्षे याघ १ याव ६ या १२ अन्य-
पक्षे रू ३५

अनयोः ऋणरूपाष्टकं प्रक्षिप्य घनमूले

या १ रू २

या ० रू ३

पुनरनयोः समीकरणेन जातो राशिः ५ ।

अथान्यदुदाहरणमार्ययाह-राशिरिति । हे विद्वन् ! को राशि-
द्वादशगुणो राशिघनेन युक्तो यस्य समा षड्गुणिता पञ्चत्रिंशद्युता
राशिकृतिः स्यात् ।

उदाहरण—

वह कौनसा राशि है जिसको बारहसे गुणकर राशिका घन जोड़ देते
है तो पैतीस से जुड़ा हुआ षड्गुणित राशि के वर्ग के समान होता है ।

कल्पना किया कि या १ राशि है इसको बारहसे गुणकर राशि का घन
जोड़ा तो याघ १ या १२ हुआ यह पैतीससे जुड़े षड्गुणित राशि के वर्ग
के समान है इसलिये समीकरण के अर्थ न्यास ।

याघ १ याव ० या १२ रू ०

याघ ० याव ६ या ० रू ३५

समशोधन करने से

याघ १ याव ६ या १२ रू ०

याघ ० याव ० या ० रू ३५

पक्षों में ८ घटाने से

याघ १ याव ६ या १२ रू ८

याघ ० याव ० या ० रू २७

इन का घनमूल लेना चाहिये तो पहिले पक्षमे प्रथमखण्ड याव १ का घनमूल या १ आया, इसके तिगुने वर्ग याव ३ का उसके आदि याव ६ में भाग देने से रू २ लब्धि मिली उसका वर्ग ४ अन्त्य या १ से गुणनेसे या ४ हुआ फिर तीनसे गुणने से या १२ हुआ इसको इसके आदि या १२ में घटा दिया और लब्धि रू २ के घन रू ८ को उसके आदि रू ८ में घटा दिया यों नि शेषता हुई और घनमूल या १ रू २ हुआ । दूसरे पक्ष का घनमूल रू ३ आया । इनका समीकरण के अर्थ न्यास ।

या १ रू २

या ० रू ३

समीकरण करने से यावत्तावत्का मान ५ आया, यह द्वादशगुणित ६० राशिघन १२५ से जुड़ा हुआ १८५ षड्गुणित तथा पैतामस जुड़े हुए राशि ५ के वर्गके समान है ॥

उदाहरणम्—

को राशिर्द्विशतीक्षुण्णो राशिवर्गयुतो हत ॥६८॥

द्वाभ्यां तेनोनितो राशिवर्गवर्गोऽयुतं भवेत् ।

रूपोनं वद तं राशिं वेत्सि बीजक्रियां यदि ॥६९॥

अत्र राशिः या १ । द्विशतीक्षुण्णः या २०० ।

राशिवर्गयुतो जातः याव १ या २०० अयं द्वाभ्यां गुणितः याव २ या ४०० अनेनायं राशिवर्गवर्ग ऊनितो जातः ' यावव १ याव २ या ४०० ' अयं रूपोनायुत-सम इति समशोधने कृते जातौ पक्षौ

यावव १ याव २ या ४०० रू ०

यावव ० याव ० या ० रू ६६६६

अत्राद्यपक्षे किल यावत्तावच्चतुःशती रूपाधिकां प्रक्षिप्य मूलं लभ्यते परं तावति क्षिप्ते नान्यपक्षस्य मूलमस्ति । एव क्रिया न निर्वहति अतोत्र स्वबुद्धिः । इह पक्षयोर्यावत्तावद्दर्गचतुष्टयं यावत्तावच्चतुःशती रूप च प्रक्षिप्य मूले

याव १ रू १

या २ रू १००

पुनरनयोः समीकरणेन प्राग्वल्लब्धं यावत्तावन्मानं ११ इत्यादि बुद्धिमता ज्ञेयम् ।

अथान्यदुदाहरणं सार्धानुष्टुभाह—को राशिरिति । हे गणक ! को राशिः द्विशत्या शतद्वयेन क्षुण्णो राशेर्वर्गेण युतः द्वाभ्यां हत-सन् यत्किञ्चिज्जायते तेन ऊनितो राशेर्वर्गवर्गो रूपोनमयुत भवेत्, तं राशिं वद यदि त्वं बीजक्रिया वेत्सि ।

उदाहरण—

वह कौन राशि है जिसको दोसौ से गुणकर राशि का वर्ग जोड़ देते हैं, फिर दो से गुणकर उसको राशि के वर्गवर्गमे घटा देते है तो एकोन अयुत होता है ।

यहा राशि यावत्तावत् १ कल्पना किया, उसको २०० से गुणकर राशि वर्ग जोड़ देने से याव १ या २०० हुआ अब इसे दूना करने से

एकवर्णमध्यमाहरणम् ।

३३१

याव २ या ४०० हुआ, इसको राशि के वर्गवर्ग में घटा देनेसे याव १

याव २ या ४०० हुआ यह एकोन अयुत के तुल्य है

याव १ याव २ या ४०० रू०

याव ० याव ० या ० रू६६६६

समशोधन करने से पक्ष यथास्थित रहे प्रब उनमें यावत्तावत्तर्ग
चार और एकाधिक यावत्तावत् चारसौ जोड़ देने से हुए

याव १ याव २ या ० रू१

याव ० याव ४ या ४०० रू१०००

इनके मूल मिले

याव १ रू १

या २ रू १००

फिर समशोधन करने से हुए

याव १ या २

याव ० रू ६६

उन में १ जोड़ देने से

याव १ या २ रू १

याव ० या ० रू १००

इनके मूल आये

या १ रू १

या ० रू १०

समीकरण करने से यावत्तावत् का मान ११ मिला ।

आलाप—राशि ११ है, २०० से गुण देने से २२०० हुआ इसमें
राशि ११ का वर्ग १२१ जोड़ने से २३२१ हुआ इसको २ से गुण देने
से ४६४२ हुआ, अब इसको राशि ११ के वर्ग १२१ वर्ग १४६४१
में घटा देनेसे ६६६६ एकोन अयुत होता है यही प्रश्न था ।

उदाहरणम्-

वनान्तराले प्लवगाष्टभागः

संवर्गितो वल्गति जातरागः ।

बूत्कारनादप्रतिनादहृष्टा

दृष्टा गिरौ द्वादश ते कियन्तः ॥ ७० ॥

अत्र कपियूथं यावत्तावत् ? अस्याष्टांशवर्गो द्वा-
दशयुतो यूथसम इति पक्षौ

याव $\frac{१}{६४}$ या ० रू ७६८

याव ० या १ रू ०

अनयोः समच्छेदीकृत्य छेदगमे शोधने च कृते
जातौ पक्षौ

याव १ या ६४ रू ०

याव ० या ० रू ७६८

इह पक्षयोर्द्वात्रिंशद्गर्गं प्रक्षिप्य मूले

या १ रू ३२

या ० रू १६

अत्राव्यक्तपक्षार्णरूपेभ्योऽल्पानि व्यक्तपक्षरूपाणि
सन्ति तानि धनमृणं च कृत्वा लब्धं द्विविधं यावत्ता-
वन्मानम् ४८ । १६

अथ 'अव्यक्तमूलार्णरूपतोऽल्पं-' इत्यस्य सूत्रस्योदाहरण-

मुपजातिकयाह—वनान्तराल इति । वनान्तराले वनमध्ये स्रवगानां वानराणामष्टभागोऽष्टमांशो वर्गितो जातरागः सन् वल्गति, सं-जातरागोद्रेकतया शब्द करोतीत्यर्थ । 'बूत्' इति तन्नादानुकृतिः, बूत्काररूपो यो नादः शब्दस्तस्य यः प्रतिनादः प्रतिशब्दस्ताभ्यां हृष्टा. द्वादश वानराः गिरौ शैले दृष्टा, एवं ते वानराः कियन्त इत्यभिधीयताम् ॥

उदाहरण—

किसी जङ्गलमें बादरो का आठवा हिस्सा वर्ग किया हुआ सानन्द क्रीड़ा कर रहा है और वहीं एक पर्वत पै बारह बादर आपस में किल-कार कर रहे है तो कहो वे कितने हैं ।

कल्पना किया या १ बादरों का मानहै, उसका आठवा भाग या $\frac{१}{८}$ वर्ग करनेसे याव $\frac{१}{६४}$ हुआ, इसमें १२ जोड़ देनेसे याव $\frac{१२०६८}{६४}$ हुआ, यह बादरों के यूथके समान है इसलिये समीकरण के लिये न्यास ।

$$\frac{\text{याव१ रू ७६८}}{६४}$$

६४

या १

समच्छेद और छेदगम करने से

$$\text{याव१ या० रू ७६८}$$

$$\text{याव० या६४ रू०}$$

समशोधन करने से

$$\text{याव१ या ६४ रू०}$$

$$\text{याव० या० रू७६८}$$

इन में ३२ के वर्ग १०२४ को जोड़ देने से

$$\text{याव१ या६४ रू१०२४}$$

$$\text{याव० या० रू २५६}$$

इन के मूल आये

या १ रू ३२

या ० रू १६

यहा अव्यक्तपक्षीय ऋणगत ३२ रूप से व्यक्तपक्षीय धनगत १६ रूप अल्प है इसलिये 'अव्यक्तपक्षार्णरूपतोल्प--' इस सूत्र के अनुमार व्यक्तपक्षका द्विपिध मूल आया

या १ रू ३२

या ० रू १६

या १ रू ३२

या ० रू १६

इन के समीकरण करने से द्विविध यावत्तावत् का मान ४८ । १६ आया ।

आलाप—४८ राशिहै, इसके आठवे भाग ६ के वर्ग ३६ मे १२ जोड देने से राशि होता है । इसीभाति १६ राशिहै, इसके आठवे भाग २ के वर्ग ४ मे १२ जोड देने से उही राशि होताहै ।

उदाहरणम्-

यूथात्पञ्चाशकसूयूनो वर्गितो गह्वरं गतः ।

दृष्टः शाखामृगः शाखामारूढो वद ते कति॥७१॥

अत्र यूथप्रमाणं यावत्तावत् १ अत्र पञ्चाशकसूयून

या $\frac{१}{५}$ रू $\frac{१५}{५}$ वर्गितः याव $\frac{१}{२५}$ या $\frac{३०}{२५}$ रू $\frac{२२५}{२५}$ एतदृष्टेन

युतो याव $\frac{१}{२५}$ या $\frac{३०}{२५}$ रू $\frac{२५०}{२५}$ यूथसम इति समच्छेदी-

कृत्य छेदगमे शोधने च कृते जातौ पक्षौ

याव १ या ५५ रू ०

याव ० या ० रू २५०

चतुर्भिः संगुण्य पञ्चपञ्चाशद्द्वर्ग ३०२५ प्रक्षिप्य मूले

या २ रू ५५

या ० रू ४५

अत्रापि प्राग्वल्लब्धं द्विविधं यावत्तावन्मानम् ५०।५
द्वितीयमत्र न ग्राह्यमनुपपन्नत्वात् । नहि व्यक्ते ऋण-
गते लोकस्य प्रतीतिरस्तीति ।

अथ द्विधा मानस्य काचित्कत्वप्रदर्शनार्थमुदाहरणद्वयमनुष्ठुब्द्वये-
नाभिहितं तत्र प्रथमं यथा—यूथादिति । यूथात् वानराणा कुलात्
पञ्चांशकः पञ्चमो भाग त्रिभिरूनो वर्गितः गह्वर पर्वतगुहां गतः ।
एकः शाखामृगो मर्कट कस्यचित्पादपस्य शाखामारूढो दृष्टः ।
एव ते कतीति वद । वाक्यार्थः कर्म ॥

उदाहरण—

बादरो के यूथ से पाचया हिस्सा तीन से घटा हुआ तथा वर्गित किसी
पर्वतकी कन्दराको चलागया और एक बादर वृक्षकी डाल पर बैठा हुआ
दीखा तो बतलाओ वे कितने है ।

कल्पना किया कि यूथ का मान या १ है, इसका पाचया हिस्सा या $\frac{१}{५}$

हुआ इसमे ३ घटा देने से $\frac{या १ रू १५}{५}$ शेष रहा इसका वर्ग

$\frac{या १ या ३ ० रू २२५}{२५}$ हुआ इसमे इष्ट १ जोडनेसे $\frac{या १ या ३ ० रू २५०}{२५}$

हुआ, यह यूथके तुल्यहै इसलिये समीकरण के अर्थ न्यास ।

याव १ या ३० रू २५०

२५

या १

समच्छेद और छेदगम करने से

याव १ या ३० रू २५०

याव ० या २५ रू ०

शोधन करने से

याव १ या ५५ रू ०

याव ० या ० रू २५०

चारसे गुणकर ५५ के वर्ग ३०२५ को जोड़ने से

याव ४ या २२० रू ३०२५

याव ० या ० रू २०२५

इन के मूल आये

या २ रू ५५

या ० रू ४५

यहा पर भी अव्यक्तपक्षीय ऋणगत ५५ रूप से व्यक्तपक्षीय भन-
गन ४५ रूप अल्प है इसलिये इनका द्विविध मूल आया

या २ रू ५५

या ० रू ४५

या २ रू ५५

या ० रू ४५

इन पर से समीकरण द्वारा द्विविध यावत्तावन्मान ५० । ५ मिला
परन्तु यहां दूसरा मान ५ अनुपपन्न है क्योंकि उसका पाचवा भाग १ है
यह तीन से ऊन नहीं होता । इसलिये लोकप्रतीत्यर्थ दूसरा मान ५० लेना
उचित है अब उसका पाचवा भाग १० है इसमे ३ घटा देने से ७ शेष

रहा इसका वर्ग ४६ हुआ इसमें १ दृश्य जोड़ देने से ५० हुआ यह राशि के समान है । और यदि यहा पर ।

‘ पञ्चाशस्त्रिन्युतो यथाद्विगितो गह्वर गत ।

दृष्टः शाखायुग शाखामारूढो वद ते कति ॥ ’

ऐसा प्रश्न होये तो दूसराही मान उपपन्न होता है जैसा—पर्यानात दूसरा मान ५ है इसका पाचवा भाग १ हुआ इसको ३ में पटा दिया तो २ शेष रहा उसका वर्ग ४ हुआ इसमें दृश्य १ जोड़ने से ५ हुआ यही राशि है । और पहिला मान अनुपपन्न होता है जैसा—पर्यानात पहिला मान ५० है उसका पाचवा भाग १० हुआ यह तीन में नष्ट घटता । परन्तु ऐसे स्थलमें भी आलाप मिलता है किन्तु लोकरप्रतीति नहीं होती इसी अभिप्राय से आचार्य ने ‘ अव्यक्तमान द्वित्रिंशत्त्रिन्युत’ यह कहा है ॥

उदाहरणम्—

कर्णस्य त्रिलवेनोना द्वादशाङ्गुलशङ्कुभा ।

चतुर्दशाङ्गुला जाता गणक ब्रूहि तां द्रुतम् ॥७२॥

अत्र छाया या १ इयं कर्णत्र्यंशोना चतुर्दशाङ्गुला जाता अतो वैपरीत्येनास्याश्चतुर्दश विशोभ्य शेषं कर्णत्र्यंशः या १ रू १४ अयं त्रिगुणो जातः कर्ण या ३ रू ४२ अस्य वर्गः याव ६ या २५२ रू १७६४ कर्णवर्गेणानेन याव १ रू १४४ सम इति समशोधने कृते जातौ पक्षौ

याव ८ या २५२ रू०

याव ० या ० रू १६००

एतौ पक्षौ द्वाभ्यां संगुण्य ऋणत्रिषष्टिवर्ग प्र-
क्षिप्य मूले

या ४ रू ६३

या० रू २७

पक्षयो पुनः समीकरणं कृत्वा प्राग्बल्लब्धं द्विविधं
यावत्तावन्मानम् $\frac{४५}{२}$ । ६ उत्थापिते छाये च $\frac{४५}{२}$ ।
६ द्वितीयच्छाया चतुर्दशभ्यो न्यूनाऽतोऽनुपपन्न-
त्वान्न ग्राह्या । अत उक्तं 'द्विविधं क्वचित्-' इति ।

अत्र पद्मनाभबीजे-

'व्यक्रपक्षस्य चेन्मूल-
मन्यपक्षेण रूपतः ।

अल्पं धनर्णगं कृत्वा

द्विविधोत्पद्यते मितिः ॥'

इति यत्परिभाषितं तस्य व्यभिचारोऽयम् ।

द्वितीयमुदाहरणं यथा-कर्णस्येति । हे गणक, द्वादशाङ्गुलशङ्कुः
कोटिः, छायाभुजः, छायाकर्णः कर्ण इति जात्यक्षेत्रं सुप्रसिद्धम् ।
तत्र कर्णस्य त्रिलवेन त्र्यंशेन द्वादशाङ्गुलशङ्कोश्चाया हीना सती
यदि चतुर्दशाङ्गुला भवति तदा ता द्वादशाङ्गुलशङ्कुच्छाया
द्रुत वद ॥

उदाहरण—

छाया भुज, द्वादशाङ्गुल शङ्कु कोटि, छायाकर्ण कर्ण यह जात्यक्षेत्र
प्रसिद्ध है यहा यदि कर्ण के तीसरे भाग से ऊन द्वादशाङ्गुलशङ्कु की छाया

चौदह प्रङ्गुल की होती है तो बतलाओ द्वादशङ्गुलशङ्कु का छाया क्या है ।

कल्पना किया कि छाया का मान यावत्तावत् १ है । यदि कर्ण के तीसरे हिस्से से हीन छाया चौदह अङ्गुल की होती है तो चौदह से उन की हुई छाया कर्ण के तीसरे हिस्से के तुल्य होगी क्योंकि छाया, कर्ण का तीसरा हिस्सा और चौदह इनके योग के समान है । इसलिये छाया के मान में १४ घटा देने से कर्ण का तीसरा हिस्सा बचा या १ रू १४ । इसको ३ से गुण देने से कर्ण या ३ रू ४२ हुआ इसका वर्ग या ९ या २५२ रू १७६४ हुआ यह छायाभुजवर्ग से जुड़े हुए द्वादशङ्गुल शङ्कुकोटिवर्ग के समान है

या ९ या २५२ रू १७६४

याव १ या ० रू १४४

समशोवन करने से

या ८ या २५२ रू ०

या ० या ० रू १६२०

दो से गुणकर तिसरेठ के वर्ग ३६६६ को जोड़ देन म

याव १६ या ५०४ रू ३६६६

याव ० या ० रू ७२६

इनके मूल आये

या ४ रू ६३

या ० रू २७

यहा पर भी 'अव्यक्तपक्षर्णरूपतोऽल्प-' इस शीति के अनुसार व्यक्त पक्ष का द्वित्रि मूल आया

या ४ रू ६३

या ० रू २७

या ४ रू ६३

या ० रू २७

इन पर से समीकरण के द्वारा द्विविध यावत्तावत् का मान आया $\frac{६०}{४} = \frac{४५}{२}$ । ६ यहा पर दूसरी छाया ६ चौदह से १४ न्यून होने के सबब अनुपपन्न है इसलिये पहिली छाया ली है । उसका वर्ग $\frac{२०२५}{४}$ हुआ इसमे समन्त्रेद करके १२ जोड़ने से तो $\frac{२६८१}{४}$ हुआ इसका मूल कर्ण $\frac{५१}{२}$ है । इसका तृतीयांश $\frac{५१}{६}$ हुआ इसमे ३ का अपवर्तन देने से $\frac{१७}{२}$ हुआ इसको छाया $\frac{४५}{२}$ मे घटा देने से $\frac{२८}{२}$ शेष रहा बाद हर २ का भाग देने से १४ लब्धि आई यही इष्ट था । इस भाति द्विविध मान के आने पर भी कहा कहां एकही मान उपपन्न होता है इसलिये आचार्य ने ' व्यक्तपक्षस्य चेन्मूल-' इम पद्मनाभ के सूत्र मे दूषण दिया है, तात्पर्य यह है कि पद्मनाभ ने अपने सूत्र मे ' क्वचित् ' यह पद नहीं दिया इस कारण से सर्वत्र द्विविध मानकी प्राप्ति हुई परन्तु ग्रन्थकार ने ' द्विविध क्वचित्तत् ' यह कहकर उस (द्विविधमान) का प्रायिकत्व दिखलाया ।

उदाहरणम्-

चत्वारो राशयः के ते मूलदा ये द्विसंयुताः ।

द्वयोर्द्वयोर्यथासन्नघाताश्चाष्टादशान्विताः॥७३॥

मूलदाः सर्वमूलैक्यादेकादशयुतात्पदम् ।

त्रयोदश सखे जातं बीजज्ञ वद तान्मम ॥ ७४ ॥

अत्र राशिर्येन युतो मूलदो भवति स किल राशिक्षेपः । मूलयोरन्तरवर्गेण हतो राशिक्षेपो वधक्षेपो भवति तयो राशयोर्वधस्तेन युतोऽवश्यं मूलदः स्यादि-

त्यर्थः । राशिमूलानां यथासन्न द्वयोर्द्वयोर्वधा राशि-
क्षेपानां राशिवधमूलानि भवन्ति । अत्रोदाहरणे
राशिक्षेपाद्द्वधक्षेपो नवगुण-नवानां मूल त्रयः अत-
स्त्युत्तराणि राशिमूलानि

या १ रू ०

या १ रू ३

या १ रू ६

या १ रू ९

एषां द्वयोर्द्वयोर्वधा राशिक्षेपोनाः सन्तो राशि-
वधानामष्टादशयुतानां मूलानि भवन्ति, अत उक्त-
वद्वधमूलानि

याव १ या ३ रू २

याव १ या ६ रू १६

याव १ या १५ रू ५२

एषां पूर्वमूलानां च सर्वेषां योग- 'याव ३ या ३१
रू ८४' इदमेकादशयुतं त्रयोदशवर्गसमं कृत्वा

याव ३ या ३१ रू ६५

याव ० या ० रू १६६

पक्षशेषं द्वादशभिः संगुण्य तयोरेकत्रिंशद्दर्गं ६६१
निभिष्य मूले

या ६ रू ३१

या ० रू ४३

पुनरनयोः समीकरणेन लब्धयावत्तावन्मानेना २
नेनोत्थापितानि राशिमूलानि २ । ५ । ८ । ११ ।
एषां वर्गा राशिक्षेपोना अर्थाद्राशयो भवन्ति २ ।
२३ । ६२ । ११६

अत्राद्यपरिभाषा ।

‘ राशिक्षेपाद्दधक्षेपो यद्गुणस्तत्पदोत्तरम् ।

अव्यक्ता राशयः कल्प्या वर्णिताः क्षेपवर्जिताः ॥’

इयं कल्पना गणितेऽतिपरिचितस्य ।

अथान्यदुदाहरणमनुष्टुब्धयेनाह—चत्वार इति । के ते चत्वारो
राशयो द्विसयुताः सन्तो मूलदाः स्युः । द्वयोर्द्वयोर्यथाऽऽसन्नघाताः ।
एतदुक्तं भवति—प्रथमद्वितीयघातः, द्वितीयतृतीयघातः, तृतीयचतुर्थ-
घातः, एते अष्टादशान्विताः सन्तो मूलदाः स्युः । सर्वेषां मूलाना-
मैक्यादेकादशयुतात्पद त्रयोदश जातः, हे सखे बीजज्ञ, ताश्चतुरो
राशीन् । मम वद कथयेत्यर्थः ॥

उदाहरण—

वे चार कौन से राशि है जिनमे दो जोड़ देने से मूल मिलते है और
उनके आसन्न घात अर्थात् पहिले दूसरे का दूसरे तीसरे का और तीसरे
चौथे का इस क्रमसे जो घात होते है उनमे अठारह जोड़ देने से मूल
मिलते है और उन सातो मूलो के योग मे ग्यारह जोड़ देने से तेरह
मूल आता है ।

यहा पर पहिले राशि की कल्पना करने का प्रकार दिखलात है—

राशि जिसके जोड़ने से मलप्रद होये वह उसका क्षेप है, यदि राशि में क्षेप जोड़ने से मूल आता है तो यस्तत्रिधि के अनुसार मलवर्ग में राशिक्षेप घटा देनेसे राशि होगा जैसा—क्षेपसे हीन प्रथम मूलवर्ग प्रथम राशि होता है, प्रमत्र १ क्षे १=प्रथम राशि १। इसी भाँति क्षेप से हीन द्वितीय मूलवर्ग द्वितीय राशि होता है द्विमत्र १ क्षे १=द्वितीय राशि १। अब इन दो राशियों का घात जिसके योग से मलप्रद होये वह वक्षेप है इसलिये गुणन के प्रथं न्यास ।

$$\text{गुण्य} = \text{द्विमत्र १ क्षे १}$$

$$\text{गुणक} = \text{प्रमत्र १ क्षे १}$$

$$\text{प्रमत्र. द्विमत्र १ प्रमत्र क्षे १}$$

$$\text{क्षे द्विमत्र १ क्षेव १}$$

$$\text{गुणन फल} = \text{प्रमत्र. द्विमत्र १ प्रमत्र. क्षे १ क्षे द्विमत्र १ क्षेव १}$$

यहा पर पहिले खण्ड में प्रथम और द्वितीय मूलों के वर्ग का घात है वहा जो वर्गघात होता है वही घातवर्ग है इसलिये पहिले खण्ड के स्थान में प्रथम और द्वितीय मूलों के घात के वर्ग का स्वरूप मूघाव १ हुआ और दूसरे खण्ड में क्षेप से गुणा प्रथम मूलवर्ग ऋण है तथा तीसरे खण्ड में क्षेप से गुणा द्वितीय मूलवर्ग ऋण है तो दोनों स्थान में क्षेप गुणक हुआ इसलिये लाघवार्थ प्रथम मूलवर्ग और द्वितीय मूलवर्ग के योग को क्षेप से गुण देने से द्वितीय और तृतीय खण्डों का स्वरूप मूत्रयो. क्षे १ हुआ । चौथा खण्ड ज्योका त्यों रहा इनका क्रम से न्यास ।

$$\text{गुणनफल} = \text{मूघाव १ मूत्रयो. क्षे १ क्षेव १}$$

यहा दूसरे खण्ड में क्षेपगुणित मूलवर्गों का योग ऋण है तो मूलवर्ग-योग के दो खण्ड किये, पहिला खण्ड मूलों के अन्तरवर्ग के तुल्य, दूसरा देने मलघात के तुल्य ।

प्रथम खण्ड = मूप्रव १ ।

दूसरा खण्ड = मूपा २ ।

इसका कारण ' राशयोरन्तरवर्गेण द्विधने घाते युते तयो । वर्गयोगो भवेत्—' इम पाटीस्थ त्रिधिसे स्पष्ट है । अब उन दोनो खण्डो से अलग अलग ऋणगत क्षेप को गुणदिया तो हुए

मूअव क्षे १ मूघा ते २

सब खण्डो का क्रम से न्यास ।

मूघाव १ मूअव, क्षे १ मपा क्षे २ क्षे १

यह प्रथम और द्वितीय राशि का प्रातहै इसमे जिसके जोड़ने से मूल मिले वह वधक्षेप होगा तो यहा क्षेपगुणित मलान्तरवर्ग मूअव, क्षे १ के जोड़ने से दूसरा खण्ड मूअव क्षे १ उड जाता है और तीन खण्ड अबशिष्ट रहते है

मूघाव १ मघा क्षे २ क्षे १

इसका ' कृतिभ्य आदाय पदानि—' इस सूत्रके अनुसार मूघा १ क्षे १ मूल आया यही राशियो के घात का मूलहै इससे ' राशिमूलाना यथासन्न द्वयोर्द्वयोर्वधा राशिक्षेपोना राशिवधमूलानि भवन्ति ' यह फक्किा उपपन्न हुई । यहा वधक्षेप का स्वरूप मूअव क्षे १ यह है इससे ' मूलयोरन्तरवर्गेण हतो राशिक्षेपो वधक्षेपो भवति ' यह फक्किा उपपन्न हुई । यदि मलान्तर वर्ग मे राशिक्षेपघात वधक्षेप होता है तो वधक्षेप मे राशिक्षेप का भाग देने से मूलान्तरवर्ग होगा और उसका मूल मूलान्तर होगा इसी भाति दूसरी तीसरे राशि की और तीसरे चौथे राशिकी प्रधमूलवासना जाननी चाहिये ।

प्रकृत मे वधक्षेप १८ है इसमे राशिक्षेप २ का भाग देने से ६ आया इसका मूल ३ हुआ यह मलान्तर है । यहा पहिले राशि का मूल या १ कल्पना किया इसमें उस मलान्तर को जोड देने से दूसरे राशि

का मूल या १ रू ३ हुआ । इसीभाति तीसरे और चौथे राशि के मूल या १ रू ६ । या १ रू ६ हुए । उनके वर्ग हुए

| | |
|----------------------------|---------------------|
| (या १) ^२ | = याव १ |
| (या १ रू ३) ^२ | = याव १ या ६ रू ६ |
| (या १ रू ६) ^२ | = याव १ या १२ रू ३६ |
| (या १ रू ९) ^२ | = याव १ या १८ रू ८१ |

इनमे राशिक्षेप २ को गटा देने से हुए

| |
|-------------------|
| याव १ रू २ |
| याव १ या ६ रू ७ |
| याव १ या १२ रू ३४ |
| याव १ या १८ रू ७६ |

ये २ जोड देने से मूलप्रद होते हैं इसीलिये ' राशिक्षेपाद्वप्रक्षेप -' यह कहा है ।

अब पहिले और दूसरे राशिके घात के लिये न्यास ।

गुण्य= याव १ या ६ रू ७

गुणक= याव १ रू २

यावव १ याघ ६ याव ७

याव २ या १२ रू १४

गुणनफल= यावव १ याघ ६ याव ५ या १२ रू १४

इसमें १८ जोड देने से

यावव १ याघ ६ याव ५ या १२ रू ४

इसमे मूलग्रहण के लिये विषम समका सकेत करन से

यावव १ याघ ६ याव ५ या १२ रू ४

यहा पहिले खण्ड का मूल यात्र १ आया, दूने उसका याव २ दूसरे खण्ड याघ ६ में भाग देने से या ३ लब्धि मिली उसके वर्ग याव ९ को तीसरे खण्ड याव ५ में घटा देनेसे 'याव ४ या १२ रू ४' यह शेष रहा। अब आगत मूल 'याव १ या ३' को दूना करके 'याव २ या ६' शेष खण्ड 'याव ४ या १२' मे भाग देनेसे रू २ लब्धि आई उसके वर्ग ४ को 'रू ४' इस शेषमें घटा देनेसे शेष कुछ नहीं रहा उन मूलो का क्रमसे न्यास याव १ या ३ रू २।

इसीभाति दूसरे और तासरे राशि के घात के लिये न्यास

$$\text{गुण्य} = \text{याव } १ \text{ या } १२ \text{ रू } ३४$$

$$\text{गुणक} = \text{याव } १ \text{ या } ६ \text{ रू } ७$$

$$\text{या व व } १ \text{ वा घ } १२ \text{ या व } ३४$$

$$\text{या घ } ६ \text{ या व } ७२ \text{ या } २०४$$

$$\text{याव } ७ \text{ या } ८४ \text{ रू } २३८$$

$$\text{गुणन फल} = \text{याव व } १ \text{ याघ } १८ \text{ याव } ११३ \text{ या } २८८ \text{ रू } २३८$$

इसमे १८ जोड़ देनेसे

$$\text{यावव } १ \text{ याघ } १८ \text{ याव } ११३ \text{ या } २८८ \text{ रू } २५६$$

उक्त रीति से इसका मूल आया

$$\text{याव } १ \text{ या } ६ \text{ रू } १६$$

इसी भाति तीसरे और चौथे राशिके घातके लिये न्यास ।

$$\text{गुण्य} = \text{याव } १ \text{ या } १८ \text{ रू } ७६$$

$$\text{गुणक} = \text{याव } १ \text{ या } १२ \text{ रू } ३४$$

$$\text{यावव } १ \text{ याव } १८ \text{ याव } ७६$$

याव १२ याव २१६ या ६४८

याव १२ या ६१२ रू २६८६

गुणनफल = याव १ याघ ३० याव ३०७ या १५६० रू २६८६

इसमे १८ जोड़ देनेसे

याव १ याघ ३० याव ३०७ या १५६० रू २७०४

उक्त रीतिसे मूल आया

याव १ या १५ रू ५२

इसप्रकार आलाप की रीति से मूल लाये गये है । अब उनका लाघव से आनयन करते है—दूसरे राशि का मूल या १ रू ३ है इसको पहिले राशि के मूल या १ से गुणकर उसमें राशि क्षेप २ को घटा देने से पहिला वधमूल याव १ या ३ रू २ हुआ । इसीभाति दूसरे और तीसरे राशि के मूलघात के लिये न्यास ।

गुण्य= या १ रू ६

गुणक= या १ रू ३

याव १ या ६

या ३ रू १८

गुणनफल= याव १ या ६ रू १८

गुणनफल मे राशिक्षेप २ को घटा देने से दूसरा वधमूल याव १ या ६ रू १६ हुआ । इसीभाति तीसरे और चौथे राशि के मूल घात के लिये न्यास ।

गुण्य= या १ रू ६

गुणक= या १ रू ६

याव १ या ६

या ६ रू ५४

गुणनफल= याव १ या १५ रू ५४

एनफलमे राशिक्षेप १२ को घटा देने से तीसरा वधमूल याव १ या १५ रू ५२ हुआ । राशि मूल और वध मूलो का क्रम से न्यास ।

याव ० या १ रू ०

यात्र ० या १ रू ३

याव ० या १ रू ६

यात्र ० या १ रू ९

याव १ या ३ रू २

याव १ या ९ रू १६

यात्र १ या १५ रू ५२

इन मूलो का योग याव ३ या ३१ रू ८४ हुआ इसमे ११ जोड़ने से याव ३ या ३१ रू ९५ हुआ यह तेरह के वर्ग के समान है इस लिये समीकरण के अर्थ न्यास ।

याव ३ या ३१ रू ९५

याव ० या ० रू १६९

शोधन करने से हुए

याव ३ या ३१ रू ०

याव ० या ० रू ७४

बारह से गुणकर एकतीस का वर्ग जोड़ देने से हुए

याव ३६ या ३७१ रू ९६१

याव ० या ० रू १८४९

इनके मूल आये

या ६ रू ३१

या ० रू ४३

समीकरण करने से यावत्तावत्का मान २ आया इससे राशिमूल में उत्थापन देने से राशिमूल हुए २ । ५ । ८ । ११ । इनके वर्ग ४ । ५२ । ६४ । १२१ हुए, इनमे राशिक्षेप २ अलग अलग ऊन करने

से २। २३। ६२। ११६ हुए, इनके आसन्नघात ४६ । १४२८ । ४३७६ हुए, इनमें १८ जोड़देने से ६४ । १४४४ । ७३६६ हुए, इनके मूल ८ । ३८ । ६६ मिले, और २ । २३ । ६२ । ११६ इनमें अलग अलग २ जोड़देने से ४ । २५ । ६४ । १२१ हुए, इनके क्रम से मूल २ । ५ । ८ । ११ मिले, सब मूलों का योग ८ + ३८ + ८६ + २ + ५ + ८ + ११ = १५८ हुआ इसमें १३ जोड़देने से १६६ हुआ इसका मूल १३ के तुल्य है ।

उदाहरणम्—

क्षेत्रे तिथिनखैस्तुल्ये दो.कोटी तत्र का श्रुतिः ।

उपपत्तिश्च रूढस्य गणितस्यास्य कथ्यताम् ॥७५॥

१ ज्ञानराजद्वैज्ञा —

सरित्तारे नारा तरितमभवत्तालयमल
करेरूर्ध्व पञ्चे दुभिरिषुयमेस्तत्र विहगो ।
जले लान मान प्रति समगता तावपतता
तदा तत्तीरा त कथय वसुधा तत्समगतिम् ॥

समगति या १ । इष्टभू २० । ततोऽनुपातेन या $\frac{२०}{२५}$ एतद्दूना भू पञ्चविंशति

कोटेभुज या $\frac{१००}{५}$ तद्वर्गयोग समगतिवगेण सम इति पक्षयोर्मूले या १८

$\frac{५००}{१२५०}$ अतो यावन्ताव मानम् २५ ।

त एव पुन —

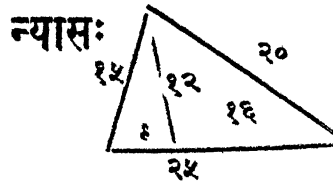
क्षेत्रे यत्र समश्रुती न विदिते कोटि परा दृश्यते
विद्वद्भिरिविदित फल च विपुल तत्रावलम्बस्तथा ।
आबाधा न कदापि तदुण्यनिधिस्थान त्वदीय मया
ज्ञान वनि सवासन स विबुधो बालोऽपि मा यो विदाम् ॥

अत्र कर्णः या १ । एतत्त्र्यस्रं परिवर्त्य यावत्ताव-
त्कर्णे भूः कल्पिता भुजकोटी तु भुजौ तत्र यो लम्ब-
स्तदुभयतो ये त्र्यस्रे तयोरपि भुजकोटी पूर्वरूपे
भवतः । अतस्त्रैराशिकम् । यदि यावत्तावति कर्णे
अयं १५ भुजस्तदा भुजतुल्ये कर्णे क इति लब्धं
भुजः स्यात् सा भुजाश्रिताबाधा रू २२५

या १

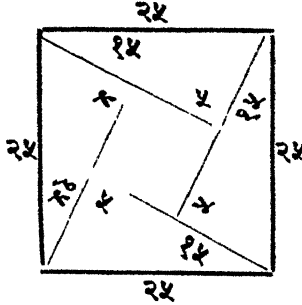
पुनर्यदि यावत्तावतिकर्णे इयं २० कोटिस्तदा कोटि-
२० तुल्ये कर्णे केति जाता कोट्याश्रिताबाधा रू ४००
या १

आबाधायुतिर्यावत्तावत्कर्णसमा क्रियते तावद्भुज-
कोटिवर्गयोगस्य पदं कर्णमानमुत्पद्यते २५ अनेनो-
त्थापितापिते जाते आबाधे ६ । १६ । अतो लम्बः १२



अथान्यथा वा कथ्यते-कर्णः या १ दोः कोटिघा-
तार्धं त्र्यस्रक्षेत्रस्य फलम् १५० । एतद्विषमत्र्यस्रचतुष्ट-

येन कर्णसमं चतुर्भुजं क्षेत्रमन्यत्कर्णज्ञानार्थकल्पितम्
न्यासः

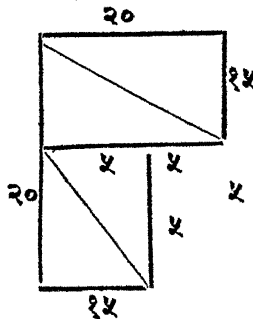


एवं मध्ये चतुर्भुजमुत्पन्नम् अत्र कोटिभुजान्त समं
भुजमानम् ५ अस्य फलं २५ भुजकोटिबधो द्विगुण-
स्त्यस्राणां चतुर्णामितद्योगः ६०० सर्वं बृहत्क्षेत्रफ-
लम् ६२५ एतद्यावत्तावत्समं कृत्वा लब्ध कर्णमानम्
२५ । यत्र व्यक्तस्य न पदं तत्र करणीगतः कर्णः ।
एतत्करणसूत्रं वृत्तम्—

दोःकोट्यन्तरवर्गेण द्विघ्नो घातः समन्वितः ।

वर्गयोगसमः स स्याद्द्वयोरव्यक्तयोर्यथा ॥ ६४ ॥

अतो लाघवार्थं दोःकोटिवर्गयोगपदं कर्ण इत्युप-
पन्नम् । तत्र तान्यपि क्षेत्रस्य खण्डानि अन्यथा वि-
न्यस्य दर्शनम्



अथान्यदुदाहरणमनुष्टुभाह-क्षेत्र इति । यत्र क्षेत्रे दोःकोटी तिथिनखैः तुल्ये वर्तेते तत्र का श्रुतिर्भवति । अस्य रूढस्य प्रसिद्धस्य ' तत्कृत्योर्योगपद कर्णः- ' इति गणितस्योपपत्तिर्वासना कथ्यताम् ॥

उदाहरण—

जिस क्षेत्रमें भुज १५ और कोटि २० है वहा कर्ण क्या होगा तथा 'भुज कोटि के वर्गयोगका मूल कर्ण होता है' इस प्रसिद्ध गणितकी उपपत्ति क्या है ।

कल्पना किया कि या १ कर्ण का मान है, अब कर्णको भूमि और भुज कोटि को भुज कल्पना करने से क्षेत्र की स्थिति पलटगई तब भुजो के सपात से लम्ब डाला (मू० क्षे. दे०) यहा लम्ब के वश से दो त्रिभुज उत्पन्न हुए, भुजाश्रित आबाधा भुज, लम्ब कोटि और पहिला भुज १५ कर्ण, यह एक त्र्यस्र हुआ । कोट्याश्रित आबाधा भुज, लम्ब कोटि और पहिली कोटि २० कर्ण, यह दूसरा त्र्यस्र हुआ । अनुपात—यदि यावत्तावत् कर्ण मे पहिला भुज १५ आता है तो पहिले भुजरूप कर्ण १५ मे क्या, यों भुजरूप भुजाश्रित आबाधा $\frac{२२५}{या१}$ हुई । यदि यावत्तावत् कर्ण मे पहिली कोटि २० आती है तो पहिली कोटिरूप कर्ण २० मे क्या, यो भुजरूप कोट्याश्रित आबाधा $\frac{४००}{या१}$ हुई । उन दोनो आबाधाओंका योग $\frac{६२५}{या१}$ भूमि या १ के समान है इसलिये समच्छेद और छेदग करने से पक्ष हुए

याव० रू ६२५

याव १ रू०

इन पर से समीकरण के द्वारा यावत्तावत् वर्ग का मान ६२५ आया इसका मूल २५ कर्ण का मान है इससे 'तत्कृत्योर्योगपद कर्ण' — 'यद् पाटीस्थ सूत्र उपपन्न हुआ । यावत्तावत् २५ के मान से आबाधाओं में उरथापन देने से आबाधा ६ । १६ हुई उन पर से लम्ब १२ आया ॥

प्रकारान्तर से उपपत्ति—

भुजकोटिकर्णरूप जात्यत्रयसू को चारों कोणों में इसभाति लिखो जिसमें कर्णसमान चतुर्भुज उत्पन्न हो और उसके अन्तर्गत भुजकोटयन्तर के समान चतुर्भुज होवे (मू. क्षे. दे) यहा दो दो जात्य क्षेत्रों को प्रतिबोध जोड़ने से भुज कोटि रूप दो भुजों से दो आयतक्षेत्र उत्पन्न होते है, क्योंकि आयतक्षेत्र में कर्णरेखा खींचने से दो जात्यक्षेत्र बनते हैं तो उनके योगसे आयतका बनना क्या आश्चर्य है । और वहा क्षेत्रफल 'तथायते तद्भुजकोटिघात —' इस सूत्रके अनुसार भुजकोटिघातरूप होता है । इसभाति दो आयत के फलों का योग दूना भुजकोटिघात भु को २ हुआ । अथवा, जात्य मे भुजकोटिके घातका आधा क्षेत्रफल होता है तो एक जात्यका फल $\frac{\text{भु.को} १}{२}$ हुआ इसको चतुर्गुण करने से चार जात्यक्षेत्रके फल योगके समान $\frac{\text{भु को } ४}{२} = \text{भु को } २$ हुआ (इससे भी पहिली बात पाई जाती है) इसमे भुजकोटयन्तरके तुल्य जो चतुर्भुज उत्पन्न हुआ है उसका भुजकोटयन्तरवर्ग के समान क्षेत्रफल जोड़ देने से कर्ण वर्ग भु को २ अथ १ हुआ क्योंकि कर्णसम चतुर्भुज में कर्णवर्गही फल होता है अब भु को. २ अथ १ = रू. ६२५ यह यावत्तावन्मित कर्ण वर्ग के समान है ।

याव० रू ६२५

याव१ रू ०

४५

समीकरण द्वारा यावत्तावद्द्वर्ग का मान ६२५ आया इसका मूल २५ यावत्तावत् का मान हुआ यही कर्ण है ॥

उक्तरीति के सूत्रका अर्थ—

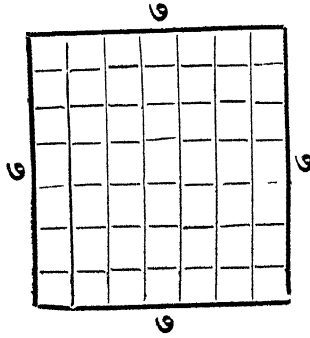
दो अव्यक्त राशिके भाति भुज और कोटिका दूना घात उनके अन्तरवर्ग से युत वर्गयोगके समान होता है। (मूक्षे दे) यहापर भी भुज कोटिकर्ण रूप चार जात्यक्षेत्र है तथा भुजकोट्यन्तरवर्गात्मक क्षेत्र है, यह सपूर्ण क्षेत्र कोटिवर्ग और भुजवर्ग इनका योगरूप दीखताहै क्योंकि बृहद्राशिके समान चतुर्भुज क्षेत्र ऊपर और लघुराशिके समान चतुर्भुज क्षेत्र उसके नीचे एक दिशामें है और उन-स्त्रेणों के क्षेत्रफल राशिवर्ग के समानहै इस भाति क्षेत्र के पर्यालोचनसे ' दो कोट्यन्तरवर्गेण (राश्योरन्तरवर्गेण) द्विध्नो घात समन्वित । वर्गयोगसम स स्यात्—' यह क्रिया निकलती है। यहा राशि के वर्गयोग मे उनका दूना घात घटादेने से अन्तरवर्ग अवशिष्ट रहता है और अन्तर्वर्ग को घटादेने से उनका दूना घात अवशिष्ट रहता है। अथवा, राशि है या १ का १ इनके अन्तर या १ का १ का वर्ग याव १ या का २ काव १ हुआ इसमे उनका दूना घात या का २ जोड़देने से मध्यम खण्ड उड़गया तो याव १ काव १ यह राशिवर्गयोग के समान शेष रहा इस लिये ' द्वयोरव्यक्तयोर्यथा ' कहा है ॥

उदाहरणम्—

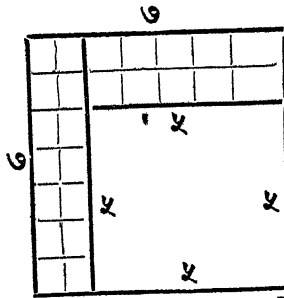
भुजात्त्रयूनात्पदं व्येकं कोटिकर्णान्तरं सखे ।
यत्र तत्र वद क्षेत्रे दोःकोटिश्रवणान्मम ॥ ७६ ॥
अत्र कोटिकर्णान्तरमिष्टम् २ अतो विलोमेन
भुजः १२ तद्यथा—कल्पितमिष्टम् २ अस्य सरूपस्य ३

अत्र दोःकोटयोरित्युपलक्षणम् ।

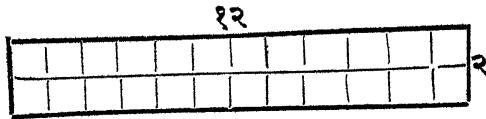
वर्गः ६ त्रियुतः १२ अस्य वर्गः १४४ तत्कोटिकर्णवर्गा-
न्तरम् अतो राशयोर्वर्गान्तरं योगान्तरघातसमस्यात्,
वर्गो हि समचतुरस्रक्षेत्रफलम् । अयं किल सप्तवर्गः ।



अस्मात्पञ्चवर्ग २५ विशोध्य शेषस्य २४ दर्शनम् ।



इहान्तरं द्वौ २ योगो द्वादश १२ योगान्तरघातसम-
कोष्ठका वर्तन्ते २४ तद्दर्शनम् ।



इत्युपपन्नं 'वर्गान्तरं योगान्तरघातसमम्' इति ।

अत इदं वर्गान्तरं १४४ कल्पितकोटिकर्णान्तरेण २
 भक्तं जातम् ७२ । अयं योगो द्विधाऽन्तरेणोनयुतो
 अर्धित इति संक्रमणेन जातौ कोटिकर्णौ ३५ । ३७ ।
 एवमेकेन भुजकोटिकर्णाः ७ । २४ । २५ । त्रिभिः १६
 $\frac{१६}{३}$ । $\frac{३५}{३}$ चतुर्भिर्व । २८ । ६६ । १०० । एवमनेकधा ।
 एवं सर्वत्र ३ ।

उदाहरण—

जिस क्षेत्र में त्र्यून भुज का पद एकोन कोटिकर्णान्तर है वहा भुज,
 कोटि और कर्ण क्या होगा ।

न्यास । भु

३

मू

रू१

कोकअ

‘छेद गुण गुण छेद—’ इस विलोम कर्म के अनुसार न्यास ।

भु

३

व

रू१

को क अ

इससे ज्ञात हुआ कि सैक वर्गित और त्रियुत कोटिकर्णान्तर भुज होता
 है, कोटि और कर्ण इनका अन्तर २ इष्ट कल्पित द्विधा अर्धित अन्तर

में १ जोड़ने से ३ हुए इनका वर्ग ९ हुआ इसमें ३ जोड़ने से १२ हुए इनका वर्ग १४४ हुआ यह कोटि और कर्ण इनके वर्गोंका अन्तर है वह योगान्तरघात के समान है इसलिये १४४ इसमें कोटिकर्णान्तर २ का भाग देने से कोटि कर्ण का योग ७२ हुआ बाद 'योगोऽन्तरेणोनयुतोऽर्धितस्तौ—' इस सक्रमणरीति से कोटि ३५ कर्ण ३७ हुए ॥

अब वर्गान्तर योगान्तर घातके तुल्य होताहै इसकी युक्ति दिखलाते हैं—जैसा सात के समान चतुर्भुज में पाच के समान चतुर्भुज को घटा देने से शेष रहा । (मू क्षे दे) यहा शेष पहिल्ला आयत जो रहा उसका राश्यन्तर के तुल्य विस्तार और बृहद्राशिके तुल्य दैर्घ्य है तथा दूसरे आयत का लघु राशि के तुल्य विस्तार और राश्यन्तर के तुल्य दैर्घ्य है । यह वर्गान्तर का स्वरूप है क्योंकि दोनो समचतुर्भुजही राशिके वर्ग हैं । अब पहिले आयत में दूसरे आयत को जोड़ने से ऐसा स्वरूप हुआ (मू क्षे दे.) इस क्षेत्र का राशियोग के तुल्य दैर्घ्य और राश्यन्तर के तुल्य विस्तार है, आयतक्षेत्र में भुज कोटि का घात फल होताहै इस लिये राशियोगान्तर का घात क्षेत्रफल हुआ यही वर्गान्तर है इससे उक्तरीति की वासना स्पष्ट प्रकाशित होतीहै ॥

प्रकारान्तर से उपपत्ति—

'योगोऽन्तरेणोनयुतोऽर्धितस्तौ राशी—' इस सूत्र के अनुसार $\frac{यो१अ१}{२}$
 $\frac{यो१अ१}{२}$ ये राशि है इनके वर्ग $\frac{यो११}{४}$ यो अ२अव१ $\frac{योव१यो अ२अव१}{४}$

हुए अब पहिले वर्ग $\frac{योव१यो अ२अव१}{४}$ को दूसरे वर्ग $\frac{योव१यो अ२अव१}{४}$

में घटा देने से शेष $\frac{यो अ४}{४}$ रहा इसमें हर ४ का भाग देने से यो अ १

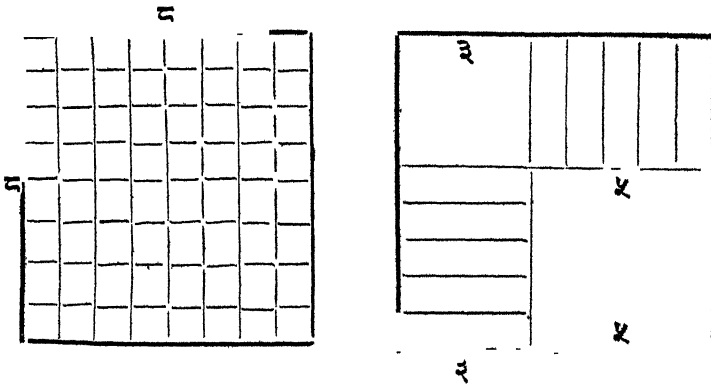
हुआ । इससे 'योगान्तरघात एव वर्गान्तरम्' यह सिद्ध होताहै ॥

अस्य सूत्रं वृत्तम्-

वर्गयोगस्य यद्वाशयोर्युतिवर्गस्य चान्तरम् ।

द्विघघातसमानं स्याद्द्वयोरव्यक्तयोर्यथा ॥ ६५ ॥

अत्र राशी ३ । ५ । अनयोर्युतिवर्गः ६४ । तयो-
वर्गौ ६ । २५ । अनयोर्योगः ३४ एतयोः ६४ । ३४
अन्तरम् ३० इदं राशयोर्घातेन १५ द्विघनेन ३० समं
भवतीत्युपपन्नं तेषां स्वरूपाणि यथा-न्यासः ।



सूत्रार्थ—

उद्दिष्ट दो राशि का वर्गयोग और योगवर्ग का अन्तर उनके दूने घात के समान होता है जैसा दो अव्यक्त का ॥

उपपत्ति—

कल्पना किया कि ५ । ३ राशि है और उनके योग के समान बड़ा चतुर्भुज है (सूक्ष्मे दे) उसका क्षेत्रफल राशि योगका वर्ग है । इस बड़े चतुर्भुज में लघु और बड़े राशि के समान चतुर्भुज घटा दिये तो दो क्षेत्र

अग्रशिष्ट रहे उनके भुज राशि के तुल्य है अर्थात् वे आयत क्षेत्र है और उनके फल राशिघात हैं तो उन दोनो का योग करने से राशिघात दूना होगा इसस उक्त सूत्रकी उपपत्ति स्पष्ट प्रकाशित होती है ।

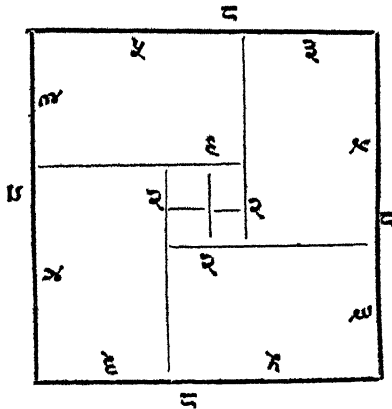
अथवा, कल्पना किया कि या १ । का १ राशि है उनके योग या १ का १ का वर्ग याव १ या का २ काव १ हुआ इसमे उनका वर्गयोग याव १ काव १ घटा देने से उनका दूना घात या का २ अवशिष्ट रहता है इस लिये कहा है कि ' द्वयोरव्यक्तयोर्यथा ' ॥

अन्यत्करणसूत्रं वृत्तम्—

चतुर्गुणस्य घातस्य युतिवर्गस्य चान्तरम् ।

राश्यन्तरकृतेस्तुल्यं द्वयोरव्यक्तयोर्यथा ॥ ६६ ॥

अत्र राशी ३ । ५ अनयोर्युतिवर्गाच्चतुर्षु कोणेषु घातचतुष्टयेऽपनीते मध्ये राश्यन्तरवर्गसमाः कोष्ठका दृश्यन्त इत्युपपन्नं तद्दर्शनम् ।



सूत्रार्थ—

उद्दिष्ट दो राशि का योगवर्ग और उनका चौगुना घात इनका अन्तर उन दो राशि के अन्तरवर्ग के समान होता है जैसा दो अव्यक्तो का ॥

उपपत्ति—

कल्पना किया कि ५ । ३ राशि हैं, और राशि योग के समान बड़ा चतुर्भुज क्षेत्र है उसके चारों कोण पर राशितुल्य भुजवाले चार आयतक्षेत्र है और मध्यमे राश्यन्तर के समान चतुर्भुज है। (मू क्षे दे) यहा प्रत्येक आयतक्षेत्र में राशिघात फल है तो चार आयतक्षेत्र का चतुर्गुण राशि-घात फल होगा । योगरूप बड़े क्षेत्रमे चार आयत घटा देने से राश्यन्तर वर्ग के समान चतुर्भुज अवशिष्ट रहता है और उसका फल राश्यन्तर का वर्ग है इससे 'चतुर्गुणस्य—' यह सूत्र उपपन्न हुआ। इसी भाति या १ । का १ ये राशि हैं, इनके योग या १ का १ के वर्ग याव १ या का २ काव १ मे इन्हींका चतुर्गुण घात या का ४ घटा देने से राश्यन्तर या १ का १ का वर्ग याव १ या. का २ काव १ शेष रहता है इसलिये 'द्वयोरव्यक्तयोर्घा' यह कहा है ॥

उदाहरणम्—

चत्वारिंशद्युतिर्येषां दोःकोटिश्रवसां वद ।

भुजकोटिवधो येषु शतं विंशतिसंयुतम् ॥ ७७ ॥

अत्र किल भुजकोट्योर्वधो द्विगुणः २४० तद्युति-
वर्गस्य वर्गयोगस्य चान्तरं यो हि भुजकोट्योर्वर्गयोगः
स एव कर्णवर्गः, अतो भुजकोटियुतिवर्गस्य कर्ण-
वर्गस्य चान्तरमिदं २४० योगान्तरघातसमं स्यात् ।

अत इदमन्तरं २४० योगेनानेन ४० भक्तं जातं भुज-
कोटियुतिकर्णान्तरं ६ 'योगोऽन्तरेणोनयुतोऽर्धित-'
इत्यादिना संक्रमणेन जातो भुजकोटियोगः २३ ।
कर्णः १७ । 'चतुर्गुणस्य घातस्य-' इति भुजकोटि-
युतिवर्गादस्मात् ५२६ चतुर्गुणघातेऽस्मिन् ४८०
शोधिते शेष जातो दोःकोट्यन्तरवर्गः ४६ । अस्य
मूलम् ७ । इदं दोःकोटिविवरं ' योगोऽन्तरेणोनयु-
तोऽर्धितः ' इति जाते भुजकोटी ८ । १५ ।

उदाहरण—

भुज, कोटि और कर्ण इनका घात चालीस ६ और भुज कोटि का
घात दोसौ चालीस है तो कहो भुज, कोटि कर्ण क्या है ।

कल्पना किया कि कर्ण का मान या १ है इसको ४० मे घटा
देनेसे भुज कोटि का योग शेष रहा या १ रू ४० इसका वर्ग याव १
या ८० रू १६०० हुआ यह भुजकोटि के योगका वर्ग है इसमे द्विगुण
भुजकोटि घात २४० घटादेने से भुजकोटिका वर्गयोग शेष रहा याव १
या ८० रू १३६० यह कर्णवर्ग के समान है इसलिये समीकरण के
अर्थ न्यास ।

याव १ या ८० रू १३६०

याव १ या० रू०

समीकरण करन से यावत्तावत् का मान १७ आया इसको सर्वयोग
४० मे घटादेने से भुजकोटि याग २३ रहा । इस भाति श्रव्यक्त किया

४६

THE UNIVERSITY LIBRARY
RECEIVED ON

19 AUG 1925

के द्वारा सिद्धि होनेपर भी आचार्य ने व्यक्तीति से कहा है—भुजकोटिका घात १२० है यह दूना करने से २४० हुआ यह भुजकोटिवर्गयोग और भुजकोटियोगवर्ग का अन्तर है, भुजकोटिवर्गयोग कर्णवर्ग के तुल्य होता है इसलिये भुजकोटियोगवर्ग और कर्णवर्ग का अन्तर हुआ तब 'वर्गान्तरं हि योगान्तरघातसम भवति' इसके अनुसार योग ४० का भाग देनेसे भुजकोटियोग और कर्ण का अन्तर ६ आया। बाद 'योगोऽन्तरेणोनयतोऽर्धित —' इस संक्रमण सूत्र के अनुसार कर्ण १७ और भुजकोटि का योग २३ आया। फिर 'चतुर्गुणस्य घातस्य—' इस सूत्र के अनुसार भुजकोटिके योग २३ वर्ग ५२६ में चौगुने भुजकोटि के घात $४ \times १२० = ४८०$ को घटा देने से शेष ४६ रहा यह भुजकोटिके अन्तर का वर्ग है इसका मूल ७ भुजकोटयन्तर हुआ। बाद 'योगोऽन्तरेणोनयतोऽर्धित —' इसके अनुसार भुजकोटि हुए ८। १५ ॥

उदाहरणम्—

योगो दोःकोटिकर्णानां षट्पञ्चाशद् ५६ वधस्तथा ।
षट्शती सप्तभिः क्षुरणा ४२०० येषां तान्मे पृथग्वद ७८ ॥
अत्र कर्णः या १ । अस्य वर्गः याव १ स एव भुज-
कोटिवर्गयोगः अत्र दोःकोटिकर्णयोगे कर्णेने जातो

१ अत्र श्रावणदेवपादोक्त सूत्रम्—

युत्या विभक्ता नृपनिघघाता—

फल विशोध्य किल योगवर्गात् ।

शेषस्य मूलेन समन्विताया

युतेश्चतुर्थाश इह श्रुति स्यात् ॥

भुजकोटिकर्णानां योग ५६। वध ४२०० । अत उक्तवत्कर्णः, २५। 'कणस्य-
वर्गाद्—' इत्याद्यायोक्तया भुजकोटी ७। २४ ॥

भुजकोटियोगः या १ रू ५६ तथा त्रयाणां घाते कर्ण-
भक्ते जातो भुजकोटिवधः रू ४२००
या १

अथ 'वर्गयोगस्य यद्वाशयोर्युतिवर्गस्य चान्तरम्।
द्विघ्नघातसमानं स्यात्-' इति वर्गयोगः याव १ युति-
वर्गः याव १ या ११२ रू ३१३६ अनयोरन्तरम् या
११२ रू ३१३६ एतद्द्विघ्नघातस्यास्य रू ८४००
या १

सममिति समच्छेदीकृत्य छेदगमे जातौ पक्षौ
याव ११२ या ३१३६ रू०
याव ० या ० रू ८४००

एतौ द्वादशाधिकशतेनापवर्त्य शोधितौ जातौ
याव १ या २८ रू०
याव ० या ० रू ७५

एतौ ऋणरूपेण संगुण्य चतुर्दशवर्गसमरूपाणि
प्रक्षिप्य मूले या १ रू १४
या ० रू ११

उक्तवच्छोधने कृते लब्धं यावत्तावन्मानम् २५ अत्र
विकल्पेन द्वितीयं कर्णमानमुत्पद्यते ३ एतदनुपपन्न-

त्वान्न ग्राह्यम् । अत्र त्रयाणां घातः ४२०० कर्ण २५
 भक्तो जातो भुजकोटिवधः १६८ । तथेयं भुजकोटि
 युतीः ३१ । 'चतुर्गुणस्य घातस्य—' इत्यादिना
 जातं दोःकोट्यन्तरम् १७ 'योगोऽन्तरेणोनयुतो
 ऽर्धितः—' इत्यादिना जाते भुजकोटी ७ । २४।
 एवं सर्वत्रक्रियोपसंहारं कृत्वा मतिमद्भिः कापि युक्त्यै-
 वोदाहरणमानीयते अव्यक्तकल्पनया तु महती क्रिया
 भवति ॥

इति श्रीभास्करीये बीजगणित एकवर्णसंबन्धि
 मध्यमाहरणं समाप्तम् ॥

उदाहरण—

भुज, कोटि और कर्ण इनका योग छप्पन है तथा घात बयालीससी है तो उनको अलग अलग बतलाओ ।

कल्पना किया कि कर्ण का मान या १ है इसका वर्ग याव १ हुआ यह भुजकोटि के वर्ग का योग है और भुज, कोटि, कर्ण के योग ५६ मे कर्ण या १ को घटा देने से भुजकोटियोग या १ रू ५६ हुआ तथा भुज, कोटि और कर्ण के घात ४२०० मे कर्ण या १ का भाग देने से भुज कोटि का घात रू $\frac{४२००}{या १}$ हुआ, भुजकोटि के योग या १ रू ५६ के वर्ग याव १ या ११२ रू ३१३६ मे भुजकोटि के वर्गयोग याव १ को घटा देने से भुजकोटिका द्विगुण घात अवशिष्ट रहा या ११२ रू ३१३६ । क्योंकि 'वर्गयोगस्य यद्राशयो—' ऐसा कहा है अब वह

पूर्वानीत द्विगुण भुजकोटिघात रू $\frac{८४००}{या १}$ के तुल्य है इसलिये समी-
करण के अर्थ न्यास ।

या ११२ रू ३१३६

या ० रू ८४००

या १

समन्त्रेद और छेदगम करने से हुए

या ११२ या ३१३६ रू ०

या ० या ० रू ८४००

११२ का अपवर्तन देने से हुए

या १ या २८ रू ०

या ० या ० रू ७५

समशोधन करने से हुए

या ० या ० रू ७५

या १ या २८ रू ०

मूल के लिये १४ का वर्ग १९६ जोड़ने से हुए

या ० या ० रू १२१

या १ या २८ रू १९६

इनके मूल आये

या ० रू ११

या १ रू १४

‘अव्यक्तपक्षर्णरूपतोऽल्पम्—’ इस सूत्र के अनुसार व्यक्तपक्ष के
द्विविध मूल मिले

या ० रू ११

या १ रू १४

या ० रू ११

या १ रू १४

इन परसे समीकरण के द्वारा द्विविध यावत्तावत्का मान २५ । ३
आया यहापर पहिला मान २५ लेना चाहिये क्योकि दूसरा मान ३ अनु-
पपन्न है यो द्विविधकर्ण मान आया ॥

एकवर्णमध्यमाहरणसमाप्त हुआ ॥

इति द्विवेदोपाख्याचार्यश्रीसरयूप्रसादसुत-दुर्गाप्रसादोन्नीते बीज-
बिज्ञासिन्येकवर्णमध्यमाहरणं समाप्त ॥

इति शिवम्

दुर्गाप्रसादरचिते भाषाभाष्ये मिताक्षरे ।

सम्पूर्णाभूदेकवर्णमध्यमाहरणक्रिया ॥

अथानेकवर्णसमीकरणम् ।

तत्र सूत्रं सार्धवृत्तत्रयम्—

आद्यं वर्णं शोधयेदन्यपक्षा-

दन्यान् रूपाण्यन्यतश्चाद्यभक्ते ।

पक्षेऽन्यस्मिन्नाद्यवर्णोऽन्मितिः स्या-

द्गर्णस्यैकस्योन्मितीनां बहुत्वे ॥ ६८ ॥

समीकृतच्छेदगमे तु ताभ्य-

स्तदन्यवर्णोऽन्मितयः प्रसाध्याः ।

अन्त्योन्मितौ कुट्टविधेर्गुणाप्ती

ते भाज्यतद्भाजकवर्णमाने ॥ ६९ ॥

अन्येऽपि भाज्ये यदि सन्ति वर्णा-

स्तन्मानमिष्टं परिकल्प्य साध्ये ।

विलोमकोत्थापनतोऽन्यवर्ण-

मानानि भिन्नं यदि मानमेवम् ॥ ७० ॥

भूयः कार्यः कुट्टकोऽत्रान्त्यवर्णं

तेनोत्थाप्योत्थापयेद्ब्यस्तमाद्यान् ।

इदमनेकवर्णसमीकरणं बीजम् । यत्रोदाहरणे द्वि-

त्र्यादयोऽव्यक्तराशयो भवन्ति तेषां यावत्तावदादयो

वर्णा मानेषु कल्प्याः । तेऽत्र पूर्वाचार्यैः कल्पिता याव-

चावत्कालकनीलक पीतकलोहितकहरितकश्वेतक-
 चित्रककपिलकपिङ्गलकधूम्रकपाटलकशबलकश्याम-
 लकमेचकेत्यादि । अथवा कादीन्यक्षराण्यव्यक्तानां
 संज्ञा असंकरार्थं कल्प्याः । अतः प्राग्बुद्धेशकाला-
 पवद्विधि कुर्वता गणकेन पक्षौ समौ कार्यौ, पक्षा वा
 समाः कार्यौ । ततः सूत्रावतारोऽयम्-तयोः समयो-
 रेकस्मात्पक्षादितरपक्षस्याद्य वर्णं शोधयेत्तदन्यव-
 र्णान् रूपाणि चेतस्मात्पक्षाच्छोधयेत्तत आद्यवर्ण-
 शेषेणैतरपक्षे भक्ते भाजकवर्णोन्मितिः । बहुषु पक्षेषु
 ययोर्ययोः साम्यमस्ति तयोरेव कृते सत्यन्या
 उन्मितयः स्युस्ततस्तासून्मितिषु एकवर्णोन्मितयो
 यद्यनेकधा भवन्ति ततस्तासां मध्ये द्वयोर्द्वयोः समी-
 कृतच्छेदगमेन 'आद्यं वर्णं शोधयेत्-' इत्यादिना-
 न्त्यवर्णोन्मितयः स्युः । एवं यावत्, तावत्संभवः ।
 ततोऽन्त्योन्मितौ भाज्यवर्णे योऽङ्कः स भाज्यराशिः,
 यो भाजके स भाजकः, रूपाणि क्षेपः, अतः कुट्ट-
 विधिना यो गुण उत्पद्यते तद्भाज्यवर्णमानं या
 लब्धिस्तद्भाजकवर्णमानं, तयोर्मानयोर्दृढभाजकभा-
 ज्याविष्टेन वर्णेन गुणितौ क्षेपकौ कल्प्यौ, ततः स्वस्व-
 मानेन सक्षेपेण पूर्ववर्णोन्मितौ वर्णावुत्थाप्य स्वच्छे-

देन हरणे यल्लभ्यते तत्पूर्ववर्णस्य मानम् । एवं विलोमकोत्थापनतोऽन्यवर्णमानानि भवन्ति । यदि तु अन्त्योन्मितौ द्वयादयो वर्णा भवन्ति तदा तेषामिष्टानि मानानि कृत्वा स्वस्वमानैस्तानुत्थाप्य रूपेषु प्रक्षिप्य कुट्टकः कार्यः । अथ यदि विलोमकोत्थापने क्रियमाणे पूर्ववर्णोन्मितौ तन्मितिभिन्ना लभ्यते तदा कुट्टकविधिना यो गुण उत्पद्यते स क्षेपः स भाज्यवर्णमानं तेनान्त्यवर्णमानेषु तं वर्णमुत्थाप्य पूर्वोन्मितिषु विलोमकोत्थापनप्रकारेणान्यवर्णमानानि साध्यानि, इह यस्य वर्णस्य यन्मानमागतं व्यक्कमव्यक्कं व्यक्काव्यक्कं वा तस्य मानस्य व्यक्काङ्केन गुणने कृते तद्वर्णाक्षरस्य निरसनमुत्थापनमुच्यते ॥

आद्य वर्ण-इत्यादिसूत्राण्याचार्यैरव व्याख्यातानीति न पुनर्व्याक्रियन्ते ॥

अनेकवर्णसमीकरण —

जिस उदाहरण मे दो तीन आदि अव्यक्त राशि होवे वहा उनके मान यावत्तावत्, कालरु, नीलरु, पीतरु, लोहितरु, हरितरु, श्वेतरु, चित्ररु, कपिलरु, पिङ्गलरु, वृश्चरु, पाटलरु, शबलरु, श्यामलरु और मेचक इत्यादि कल्पना करो बाद प्रश्नकर्ता के कथनानुसार क्रिया के द्वारा दो अथवा अनेक पक्षसमान सिद्ध करो और उन पक्षो मे से एक पक्ष के आद्यवर्ण को अन्यपक्षस्थ आद्यवर्ण मे घटा दो तथा दूसरे पक्ष के वर्ण और रूपको इतरपक्ष के सजातीयो मे घटादो (अर्थात् यदि

पहिले पक्षके आद्यवर्ण को दूसरे पक्षके आद्यवर्ण मे घटाया हो तो दूसरे पक्षके अन्यवर्ण तथा रूपको पहिले पक्षके अन्यवर्ण तथा रूप मे घटाओ और यदि दूसरे पक्षके आद्यवर्ण को पहिले पक्षके आद्यवर्ण मे घटाया हो तो पहिले पक्षके अन्यवर्ण तथा रूपको दूसरे पक्षके अन्यवर्ण तथा रूप मे घटादो) बाद आद्यपक्ष का इतरपक्ष मे भाग देने से आद्यवर्ण की उन्मिति (मान) होगी (उक्तान्त समशोधन करने से एक पक्ष मे आद्यवर्ण रहता है और अन्यवर्ण तथा रूप के स्थान मे शून्य, अन्य पक्ष मे आद्यवर्ण के स्थान मे शून्य होता है और अन्यवर्ण तथा रूप विद्यमानही रहते है अनन्तर आद्यवर्ण शेष का इतर शेष मे भाग देने से आद्यवर्ण का मान आता है) यदि एक वर्ण की अनेक उन्मिति आवे तो उनपर से समीकरणद्वारा अन्यवर्ण की उन्मिति होगी इसप्रकार अत्यमे जो उन्मिति आवे उसपर से कुट्टकद्वारा गुणलब्धि लाओ सो इसभाति—अन्त्य उन्मिति मे जो भाज्य तथा भाजक गत वर्णाङ्क होवे उनको क्रम से कुट्टकीय भाज्य भाजक कल्पना करो और रूपो को क्षेप, बाद इनपर से उक्त रीति के अनुसार जो गुण लब्धि मिलेगी उनमे से गुण भाज्य वर्ण का व्यक्तमान और लब्धि भाजक वर्ण का व्यक्तमान होगा । यदि अन्त्य उन्मिति में और भी वर्ण होवे तो उनका इष्टमान कल्पना करके अपने अपने मान से उन वर्णों मे उत्थापन दो और आगत अङ्क को रूप मे जोड़ दो जिससे भाज्य स्थान मे एक वर्णाङ्क तथा रूप होजावे बाद उनपर से कुट्टकद्वारा गुण लब्धि क्रमसे भाज्य भाजक वर्ण के मान होंगे, और विलोम (उल्टा) उत्थापन के द्वारा अन्यवर्ण अर्थात् पूर्ण भाज्य भाजक के वर्ण से भिन्नवर्ण के मान सिद्ध करने चाहिये सो इसभाति—आगत मानके

दृढ भाजक भाज्य को इष्टवर्ण से गुण दो और तादृश भाजक भाज्य को क्षेप कल्पना करो फिर क्षेप से सहित अपने अपने मान से पूर्व वर्णोन्मिति के वर्ण मे उत्पापन दो और अपने अपने छेदका भाग दो यो जो लब्ध मिले वह पूर्ववर्ण का मान होगा (अगिले वर्ण के मान जानने से उसके पहिले वर्ण का मान ज्ञात होता है जैसा कालक के मानसे यावत्तापत् का मान, नीलकमान से कालक का मान, इसलिये उसको विलोम उत्पापन कहते है) यदि विलोम उत्पापन करने से भी पहिले वर्ण का मान भिन्न आवे तो फिर कुट्टक करो और वहा पर भी गुण लब्धि को सक्षेप करके भाज्य भाजक के वर्ण मान को जानो । यहा उस सक्षेप गुणसे अन्त्य वर्णमान मे जो वर्ण हो उसमे उत्पापन देकर फिर आद्य से व्यस्त (उलटा) उत्पापन दो (जिस मान मे पहिले उत्पापन देने से भिन्न मान आया रहा वह मान आद्य है) यहा पर जिस वर्ण का व्यक्त अथवा अव्यक्त जो मान आया है उसको व्यक्ताङ्क से गुण देने से उस वर्ण का निरसन अर्थात् दूरीकरण होताहै इसलिये उसको उत्पापन कहते है ॥

उदाहरणानि—

(माणिक्यामलनीलमौक्तिकमिति.पञ्चाष्टसप्त क्रमा-
देकस्यान्यतरस्य सप्त नव षट् तद्रत्नसंख्यां सखे ।

रूपाणां नवतिर्द्विषष्टिरनयोस्तौ तुल्यवित्तौ तथा
बीजज्ञ प्रतिरत्नजातिसुमते मूल्यानि शीघ्रं वद ॥)

अत्र माणिक्यादीनां मूल्यानि यावत्तावदीनि
प्रकल्प्य तद्गुणरत्नसंख्यां च रूपाणि च प्रक्षिप्य सम-
शोधनार्थं न्यासः ।

या ५ का ८ नी ७ रू ६०

या ७ का ६ नी ६ रू ६२

‘आद्यं वर्णं शोधयेत्—, इत्यादिना जाता याव-
त्तावदुन्मितिरेकैव का १ नी १ रू २८

या २

एकत्वादियमेवान्त्यातोऽत्र कुट्टकः कार्यः । इह
भाज्ये वर्णद्वयं वर्ततेऽतो नीलकमानमिष्ट रूपं कल्पि-
तम् १ अनेन नीलकमुत्थाप्य रूपेषु प्रक्षिप्य जातम्

का १ रू २६

या २

अतः कुट्टकविधिना ‘हरतष्टे धनक्षेपे—’ इत्या-
दिना गुणाप्ती सक्षेपे पी २ रू १

पी १ रू १४

अत्र शून्येन पीतकमुत्थाप्य जातानि माणिक्या-
दीनां मूल्यानि १४ । १ । १ । अथवैकेन पीतकेन १३
३१ द्वाभ्यां वा १२।५।१। त्रिभिर्वा ११ । ७।१। एवमिष्ट-
वशादानन्त्यम् ॥

(उदाहरण—

एक व्यापारी के पास पाच माणिक्य, आठ नीलम, सात मोती, और
नब्बे रुपये है । दूसरे के पास सात माणिक्य, नौ नीलम, छ मोती और

बासठ रुपये हैं परंतु वे दोनो व्यापारी धन मे समान है तो कहो प्रत्येक रत्नो का क्या मोल है)

यहा माणिक्य, नीलम और मोती के क्रम से या १ । का १ । नी १ मोल कल्पना किये । यदि १ माणिक्य का या १ मोल है तो ५ का क्या, यो मोल आया या ५ । इसी प्रकार प्राठ नीलम और सात मोती के मोल हुए का ८ । नी ७ । इनका योग नब्बे से युत एक का धन या ५ का ८ नी ७ रू १० हुआ । इसीभाति दूसरे का धन या ७ का ६ नी ६ रू ६२ हुआ । उन दोनो के धन तुल्य है इसलिये सम-शोधन के लिये न्यास ।

या ५ का ८ नी ७ रू १०

या ७ का ६ नी ६ रू ६२

दोनो पक्ष मे पहिले पक्ष के आद्यवर्ण या ५ को घटा देने से भी वे दोनो पक्षशेष समानही रहे

या ० का ८ नी ७ रू १०

या २ का ६ नी ६ रू ६२

यहा पहिले पक्ष में शून्य शेष का कुछ प्रयोजन नहीं है इसलिये ' आद्य वर्ण शोधयेदन्यपक्षात्—' यह कहा है । इसीभाति दूसरे पक्ष के अन्यवर्ण का ६ नी ६ तथा रूप ६२ को दोनो पक्ष मे घटा देने से भी वे पक्षशेष समान ही रहे

का १ नी १ रू २८

या २ का ० नी ० रू ०

यहा दूसरे पक्ष मे कालकादिक शून्य शेष का कुछ प्रयोजन नहीं है इसलिये ' अन्यान् रूपायन्यतः—' यह कहा है । यदि यावत्तावत् दो का ' का १ नी रू २८, यह कालकादिक मान आता है तो एक याव-त्तावत् का क्या, यो अनुपात करने से ' आद्यभक्ते पक्षेऽन्यस्मिन्नाद्यवर्णो-न्मिति स्यात्, यह उपपन्न हुआ ।

इसभाति प्रकृत में आद्यवर्ण शेष का अन्यपक्ष शेष में भाग देने से यावत्तावत् की उन्मिति का $\frac{१ नी १ रू २८}{या २}$ आई । यहा अन्य वर्ण की उन्मिति का असम्भ्र है इसलिये यही अन्य उन्मिति हुई । अब कुट्टक करना चाहिये परतु भाज्य में दो वर्ण है इसकारण ' अन्येभि भाज्ये यदि सन्ति वर्णास्तन्मानमिष्ट परिकल्प्य साधे, इसके अनुसार प्रकृत में नीलक का मान व्यक्त १ कल्पना किया इसको रूप २८ में जोड़ देने से $\frac{का १ रू २६}{या २}$ हुआ । अब भाज्य वर्णाङ्क को भाज्य, भाजक वर्णाङ्क को भाजक और रूप को क्षेप कल्पना करके कुट्टक के लिये न्याम ।

भा १ । क्षे २६ ।

हा. २ ।

' हरतष्टे धनक्षेपे ' इसके अनुसार न्यास ।

भा १ । क्षे १ ।

हा. २ ।

उक्तरीति से बल्ली आई^० इससे लब्धि गुण हुए ^० लब्धि के विषम होने से अपने अपने तक्षण ^१ में शुद्ध करने से लब्धि गुण ^१ हुए फिर ' तद्वक्षेपे धनगते व्यस्त स्यादणभाज्यके ' इसके अनुसार प्रकृत में भाज्य के ऋण होने से ^१ इन लब्धि गुण को अपने अपने ^१ इन तक्षणों में शुद्ध करने से लब्धिगुण हुए ^० क्षेपतक्षण लाभ १४ को लब्धि में जोड़ देने से लब्धि १४ हुई और गुण यथास्थित रहा । यहा लब्धि

भाजकवर्ण (यावत्तावत्) का व्यक्त मान रू १४ हुआ और गुण भाज्य वर्ण (कालक) का व्यक्तमान रू १ हुआ । अब ' इष्टाहतस्वस्वहरेण युक्ते—' इसके अनुसार इष्ट पीतक १ कल्पना किया और उससे गुणे हुए अपने अपने हर से लब्धि गुण को युक्त क्रिया तो संक्षेप हुए

पी २ रू १ का १ } यह यावत्तावत् और कालक का
पी १ रू १४ या १ } मान है ।

नीलक का मान १ पहिले कल्पना करी चुके थे अब उन मानों का क्रम से न्यास ।

पी ० रू १ नीलक

पी २ रू १ कालक

पी १ रू १४ यावत्तावत्

यहा एक पीतक का मान व्यक्त शून्य ० कल्पना करके उससे उत्थापन देने के लिये त्रैशिक करते है—

यदि १ पीतक का ० व्यक्तमान है तो ऋणपीतक १ का क्या, यों पीतक का मान ० आया इसको रूप १४ में जोड़ देने से यावत्तावत् का मान १४ आया । यदि १ पीतक का ० व्यक्तमान है तो २ पीतक का क्या, यो पीतक का मान ० आया इसको रूप १ में जोड़ देने से कालक का मान १ आया और नीलक का मान १ आया । इस प्रकार माणिक्य आदि के मोल १४ १ । १ हुए । और पीतक का मान व्यक्त १ कल्पना करने से अनुपात द्वारा ऋण पीतक एक का मान १ आया उसको रूप १४ में जोड़ देने से यावत्तावत् का मान १३ आया इसी प्रकार कालक और नीलक के मान ३ । १ हुए यो माणिक्य आदि के मोल १३ । ३ । १ आये । और पीतक का मान व्यक्त २ कल्पना करने से माणिक्य आदि के मोल १२ । ५ । १ आये तथा पीतक का मान

व्यक्त ३ कल्पना करने से उन रत्नों के मोल ११।७। १ आये इस प्रकार कल्पनायश से अनेक मित्रि के मोल मिलेगे ॥

(उदाहरणम्-

एको ब्रवीति मम देहि शतं धनेन
त्वत्तो भवामि हि सखे द्विगुणस्ततोऽन्यः ।
ब्रूते दशार्पयसि चेन्मम षड्गुणोऽहं
त्वत्तस्तयोर्वद धने मम किंप्रमाणे ॥)

अत्र धने या १ । का १ परधनाच्छतमपास्य पूर्वधने
शतं प्रक्षिप्य जातम् या १ रू १०० । का १ रू १००
परधनादाद्य द्विगुणमिति परधनेन द्विगुणेन समं कृत्वा
लब्धा यावत्तावदुन्मितिः का २ रू ३००

या १

पुनराद्यधनाद्दशस्वपनीतेषु परधने क्षिप्तेषु जातम्
या १ रू १०
का १ रू १०

आद्यात्परः षड्गुण इत्याद्यं षड्गुणं परसमं कृत्वा
लब्धा यावत्तावदुन्मितिः का १ रू ७०

या ६

अनयोः कृतसमच्छेदयोश्छेदगमे समीकरणं तत्रा-
नेन वैकवर्णत्वात्पूर्वबीजेनागतं कालकवर्णमानम् १७०

अनेन यावत्तावदुन्मानद्वयेऽपि कालकमुत्थाप्य
रूपाणि प्रक्षिप्य स्वच्छेदेन विभज्य लब्धं यावत्ताव-
दुन्मानम् ४० ।

(उदाहरण—

एक व्यापारी दूसरे से कहता है कि हे मित्र ! जो तुम सौ रुपये दो तो मैं तुमसे धनमे दूना होजाऊ और दूसरा यह कहता है कि यदि तुम दस रुपये मुझे दो तो मैं तुमसे धन मे छ गुणा होजाऊ ता बतलाओ उन दोनो का धन क्या है ।)

कल्पना किया कि या १ । का १ ये दोनो के धन हैं । दूसरे के धन का १ मे से सौ रुपये घटाकर पहिले के धन मे जोड देने से या १ रू १०० हुआ यह द्विगुण दूसरे के शेष धन २ × (का १ रू १००) के तुल्य है इसलिये समीकरण के अर्थ न्यास ।

$$\text{या १ का ० रू १००}$$

$$\text{या ० का २ रू २००}$$

‘अथ वर्णं शोभयेत्—’ इसके अनुसार यावत्तावत्कामान $\frac{\text{का २ रू ३००}}{\text{या १}}$
आया । फिर पहिले के धन या १ मे से दस घटाकर दूसरे के धन मे जोडदेने से का १ रू १० हुआ यह छ गुने पहिले के शेष धन ६ × (या १ रू १०) के तुल्य है इसलिये समीकरण के अर्थ न्यास ।

$$\text{या ६ का ० रू ६०}$$

$$\text{या ० का १ रू १०}$$

उक्तप्रत् सम शोभन करने से यावत्तावत्कामान $\frac{\text{का १ रू ७०}}{\text{या ६}}$
आया । ‘वर्णस्यैरुस्योन्मितीना बहुत्वे—’ इसके अनुसार आगत यावत्ता-
वन्ती उन्मितियों का समीकरण के अर्थ न्यास ।

| |
|-------------|
| का २ रू ३०० |
|-------------|

| |
|------|
| या १ |
|------|

| |
|------------|
| का १ रू ७० |
|------------|

| |
|------|
| या ६ |
|------|

हरो में यावत्तावत्का अपवर्तन देकर समच्छेद और छेदगम करने से हुए

| |
|---------------|
| का १२ रू १८०० |
|---------------|

| |
|------------|
| का १ रू ७० |
|------------|

एकवर्ण समीकरण की रीति से कालकका मान १७० आया। यहा कालक का मान स्वत अभिन्न आया इसलिये कुट्टक करने का प्रयोजन नहीं, जिस स्थान मे समशोषन करने के बाद हरका भाग देने से उन्मिति भिन्न आती है वहापर कुट्टक के द्वारा अभिन्न की जाती है। अब आगत कालक मान से दोनो यावत्तावत् मान म उत्पादन देना चाहिये, १ कालक का १७० मान है तो २ कालक का क्या, यो दो कालक का मान ३४० आया इसमे ऋण रू५ ३०० जोड़ देने से ४० शेष रहा इसमे हर १ का भाग देने से यावत्तावत्का मान ४० आया। इसीप्रकार एक कालक का मान १७० हुआ इसमे रूप ७० जोड़ देने से २४० हुआ इसमे हर ६ का भाग देने से वही यावत्तावत् का मान आया ४० इसप्रकार दोनो के धन आये १७०। ४० ॥

उदाहरणम्—

अश्वाः पञ्चगुणाङ्गमङ्गलमिता येषां चतुर्णां धना-
न्युष्ट्राश्च द्विमुनिश्रुतिक्षितिमिता अष्टद्विभूपावकाः ।
तेषामश्वतरा वृषा मुनिमहीनेत्रेन्दुसंख्याः क्रमा-
त्सर्वे तुल्यधनाश्चतेवद सपद्यश्वादिमूल्यानि मे७६॥

अत्राश्वादीनां मूल्यानि यावत्तावदीनि प्रकल्प्य

तद्गुणगुणितायामश्वादिसंख्यायां जातानि चतुर्णां
धनानि

या ५ का २ नी ८ पी ७

या ३ का ७ नी २ पी १

या ६ का ४ नी १ पी २

या ८ का १ नी २ पी १

एतानि समानीत्येषां प्रथमद्वितीययोः साम्यकर-
णाल्लब्धा यावत्तावदुन्मितिः $\frac{\text{का ५ नी ६ पी ६}}{\text{या २}}$ ।

द्वितीयतृतीययोरपि लब्धा यावत्तावदुन्मितिः
 $\frac{\text{का ३ नी १ पी १}}{\text{या ३}}$ ।

एव तृतीयचतुर्थयोः $\frac{\text{का ३ नी २ पी १}}{\text{या २}}$ ।

पुनरासां मध्ये प्रथमद्वितीययोः समीकृतच्छेदगमे
साम्यकरणेन कालकोन्मितिः $\frac{\text{नी २० पी १६}}{\text{का ६}}$ ।

एवं द्वितीयतृतीययोरपि $\frac{\text{नी ८ पी ५}}{\text{का ३}}$ ।

अनयोः समच्छेदीकृतयोः साम्यकरणेन लब्धं
नीलकोन्मानम् $\frac{\text{पी ३१}}{\text{नी ४}}$ ।

‘अन्त्योन्मितौ कुट्टविधेर्गुणासी-’इति कुट्टककर-
 णेन लब्धो गुणकः सक्षेपः लो४ रू० एतत्पीतकमा-
 नम् । लब्धिः लो ३१ रू० एतन्नीलकमानम् । कालको
 न्मानेन नीलकपीतकौ स्वस्वमानेनोत्थाप्य स्वच्छेदेन
 विभज्य लब्धं कालकमानम् लो ७६ रू० । अथ
 यावत्तावन्माने कालकादीन् स्वमानेनोत्थाप्य स्वच्छे-
 देन विभज्य लब्धं यावत्तावन्मानम् लो ८५ रू०
 लोहिते रूपेणोत्थापिते जातानि यावत्तावदादीनां
 परिमाणानि ८५।७६।३१।४। द्विकेनेष्टेन १७०।१५२।
 ६२।८। त्रिकेण २५५। २२८। ६३। १२। एवमिष्टवशा-
 दानन्त्यम् ॥

अथोदाहरणान्तरं शार्दूलविक्रीडितेनाह—अश्वाइति । येषा
 चतुर्णां वणिजा धनानि वस्तुमूल्यरूपाण्येवंविधानि सन्ति ।
 अश्वा घोटकाः पञ्चगुणाङ्गमङ्गलमिताः, तत्रैवं विभागः—एकस्य
 पञ्च, द्वितीयस्य त्रयः, तृतीयस्य षट्, चतुर्थस्य मङ्गलान्यष्टौ ।
 उष्ट्रा द्विमुनिश्रुतिक्षितिमिताः, तत्रैवं विभागः—एकस्य द्वौ, द्विती-
 यस्य सप्त, तृतीयस्य चत्वारः, चतुर्थस्य एकः । तेषामश्वतरा अष्ट-
 द्विभूपावकाः, तत्रैवं विभाग—एकस्याष्ट, द्वितीयस्य द्वौ, तृतीय-
 स्यैकः, चतुर्थस्य त्रयः । वृषा मुनिमहीनेत्रेन्दुसंख्याः, तत्राप्येवं
 विभागः—एकस्य सप्त, द्वितीयस्यैकः, तृतीयस्य द्वौ, चतुर्थस्यैकः ।
 ते सर्वे तुल्यधनाः सपदि द्रुतमश्वादीना मूल्यानि मे वद ॥

उदाहरण—

क, ख, ग, घ ये चार व्यापारी हैं उनमें क के पास पांच घोड़ा दो ऊट आठ खच्चर और सात बैल है, ख के पास तीन घोड़ा सात ऊट दो खच्चर और एक बैल है, ग के पास छ घोड़ा चार ऊट एक खच्चर और दो बैल है, घ के पास आठ घोड़ा एक ऊट तीन खच्चर और एक बैल है, पर वे चारों व्यापारी धन में तुल्य है तो बतलाओ घोड़ा आदिकों का मोल क्या है ।

कल्पना किया कि घोड़ा आदिकों के या १ । का १ । नी १ । पी १ । ये मोल है, यदि एक घोड़ा आदि जीवों क या १, का १, नी १, पी १, ये मोल आते हैं तो ५ । २ । ८ । ७ इनके क्या, यो पहिले का धन ' या ५ का २ नी ८ पी ७ ' हुआ । इसीप्रकार दूसरे का धन ' या ३ का ७ नी २ पी १ ' हुआ । तीसरे का धन ' या ६ का ४ नी १ पी २ ' हुआ और चौथे का धन ' या ६ का १ नी ३ पी १ ' हुआ ये धन समान है इसलिये पहिले और दूसरे धन का समीकरण के अर्थ न्यास ।

या ५ का २ नी ८ पी ७

या ३ का ७ नी २ पी १

' आद्य वर्ण शोधयेत्-' इस रीति से यापत्तावत् की उन्मिति का ५ नी ६ पी ६ आई ।

या २

इसीप्रकार दूसरे और तीसरे धन का सम्य करने के लिये न्यास ।

या ३ का ७ नी २ पी १

या ६ का ४ नी १ पी २

समीकरण के द्वारा यापत्तावत् की उन्मिति का ३ नी १ पी १ आई ।

या ३

तीसरे और चौथे धन का सम्य करने के लिये न्यास ।

या ६ का ४ नी १ पी २

या ८ का १ नी ३ पी १

साम्य करने से यावत्तावत् की उन्मिति $\frac{\text{का ३ नी २ पी १}}{\text{या २}}$ आई ।

यहा एक यावत्तावत् वर्णकी तीन उन्मिति आई है सो ये समान है अब अन्यवर्ण का मान जानने के लिये पहिले और दूसरे यावत्तावत् मान का समीकरण के अर्थ न्यास ।

$\frac{\text{का ५ नी ६ पी ६}}{\text{या २}}$

$\frac{\text{का ३ नी १ पी १}}{\text{या ३}}$

इनके हरमे यावत्तावत् का अपवर्तन देकर समच्छेद और छेदगम करने से हुए

का १५ नी १८ पी १८

का ६ नी २ पी २

समशोधन करने से कालक की उन्मिति $\frac{\text{नी २० पी १६}}{\text{का ६}}$ आई ।

इसीप्रकार दूसरे और तीसरे यावत्तावत् मान का साम्यके लिये न्यास ।

$\frac{\text{का ३ नी १ पी १}}{\text{या ३}}$

$\frac{\text{का ३ नी २ पी १}}{\text{या २}}$

हरमें यावत्तावत् का अपवर्तन देकर समच्छेद और छेदगम करनेसे हुए

का ६ नी २ पी २

का ६ नी ६ पी ३

समीकरण करने से कालक की उन्मिति $\frac{\text{नी ८ पी ५}}{\text{का ३}}$ आई

यहा कालकर्ण की दो उन्मिति आई है अब अन्यवर्ण का मान जानने के लिये उनका समीकरण के अर्थ न्यास ।

$$\frac{\text{नी २० पी १६}}{\text{का ६}}$$

$$\frac{\text{नी ८ पी ५}}{\text{का ३}}$$

हरमे कालक का अपवर्तन देकर समच्छेद और छेदगम करने से हुए

$$\text{नी ६० पी ४८}$$

$$\text{नी ७२ पी ४५}$$

समीकरण के द्वारा नीलक की उन्मिति $\frac{\text{पी ६३}}{\text{नी १२}}$ आई इसमे ३ का अपवर्तन देने से $\frac{\text{पी ३१}}{\text{नी ४}}$ हुई । अन्त्य की उन्मिति यही है इसलिये उस का कुट्टार्थ न्यास ।

$$\text{भा ३१ । क्षे ०}$$

$$\text{हा ४ ।}$$

क्षेप के अभाव होने से लब्धि गुण ० हुए । लोहितक १ इष्ट कल्पना करके 'इष्टाहत—' इस सूत्र के अनुसार सक्षेप लब्धि गुण हुए

$$\text{लो ३१ रू० नीलक}$$

$$\text{लो ४ रू० पीतक}$$

यहा लब्धि भाजक वर्ण नीलक का मान है और गुण भाज्य वर्ण पीतक का मान है । अब इससे कालक की उन्मिति मे उत्पादन देना चाहिये सो इसभाति—१ नीलक का लो ३१ यह मान है तो २० नीलक का क्या, यो बीस नीलक का मान लो ६२० हुआ । १ पीतक

का लो ४ यह मान है तो १६ पीतक का क्या, यो सोलह पीतक का मान लो ६४ हुआ । अब उन मानो के योग $६२० + ६४ = ६८४$ मे हर ६ का भाग देने से कालक का मान लो ७६ आया । इसीप्रकार दूसरी कालक की उन्मिति मे उत्पापन देते है—नीलक का लो ३१ यह मान है तो ८ नीलक का क्या, यो आठ नीलक का मान लो २४८ हुआ । १ पीतक का लो ४ यह मान है तो ५ पीतक का क्या, यो ऋण पाच पीतक का मान लो २० हुआ । अब दोनो मानो के योग $२४८ + २० = २६८$ मे हर ३ का भाग देने से वही कालक का मान लो ७६ आया । अब ७६ । ३१ । ४ इन कालक नीलक और पीतक के मान से यावत्तावत्की उन्मितियो मे उत्पापन देते है—कालक मान ७६ पाच से गुण देने से ३८० हुआ, नीलक मान ३१ ऋण छ से गुण देने से १८६ हुआ, पीतक मान ४ ऋण छ से गुण देने से २४ हुआ इनका योग १७० हुआ इसमें हर २ का भाग देने से यावत्तावत् की उन्मिति लो ८५ आई । इसी प्रकार दूसरे और तीसरे यावत्तावत्मान मे उत्पापन देने से वही यावत्तावत् की उन्मिति लो ८५ मिकी । अब ज्ञातमानो का क्रम से न्यास ।

लो ८५ रू० यावत्तावत्

लो ७६ रू० कालक

लो ३१ रू० नीलक

लो ४ रू० पीतक

यहा लोहितक का व्यक्तमान १ कल्पना करके अनुपात करते है— यदि १ लोहितक का रू १ यह मान है तो ८५ लोहितक का क्या, यो यावत्तावत् का मान व्यक्त $\frac{१ \times ८५ \text{ लो}}{१ \text{ लो}} = ८५$ आया यह एक घोड़ा का मोल है । इसीप्रकार एक ऊंट का मोल ७६ हुआ । एक ग्वच्चर का

मोल ३१ हुआ और १ बैल का मोल ४ हुआ । लोहितक का व्यक्त मान २ कल्पना करने से घोडा आदि के मोल १७० । १५२ । ६२ । ८ हुए और ३ कल्पना करने से २५५ । २२८ । ६३ । १२ हुए

आलाप पहिले का धन ४ या ५ का २ नी ८ पी ७' है । यदि १ घोडा का ८५ मोल है तो पाच घोडो का क्या, यो पाच घोडो का मोल ४२५ हुआ यदि १ ऊट का ७६ मोल है तो दो ऊटो का क्या, यो दो ऊटो का मोल १५२ हुआ । यदि एक खच्चर का ३१ मोल है तो आठ का क्या, यो आठ खच्चरो का मोल २४८ हुआ । यदि १ बैल का ४ मोल है तो सात का क्या, यो सात बैलों का मोल २८ हुआ । और सब का योग समधन ८५३ हुआ । इस प्रकार चारो के घोडा आदि के मोल और सम धन हुए

$$\begin{aligned} ४२५ + १५२ + २४८ + २८ &= ८५३ \\ २५५ + ५३२ + ६२ + ४ &= ८५३ \\ ५१० + ३०४ + ३१ + ८ &= ८५३ \\ ६८० + ७६ + ६३ + ४ &= ८५३ \end{aligned}$$

उदाहरणम्—

‘त्रिभिः पारावताः पञ्च पञ्चभिः सप्त सारसाः ।

सप्तभिर्नव हंसाश्च नवभिर्बर्हिणां त्रयम् ॥

द्रुमैरवाप्यते द्रुमशतेन शतमानय ।

एषां पारावतादीनां विनोदार्थं महीपतेः ॥

१ अत्र ज्ञानराज दैवज्ञा -

मुक्तानीलमहाप्रवालविलसद्रेदूर्यवज्रै क्रमा

द्रुमोधापुरसाद्रिपावकमितैमाषास्त्रिपुरया सखे ।

लभ्यते जगन्ममाय शतद्व द्वेन तेषा ददा

यास्याम पुनरुद्यमाय सधना रत्नाकरा त पुरम् ॥

अत्र पारावतादीनां मूल्यानि यावत्तावदादीनि प्रकल्प्य ततोऽनुपातेन पारावतादीजानीय तेन शतेन गमक्रिया कार्या । अथवा त्रिपञ्चादीनि मूल्यानि पञ्चसप्तादीञ्जीवाँश्च यावत्तावदादिभिः सगुण्य सम-क्रियाकार्या तद्यथा-

या३का५नी७पी६ एतानि मूल्यानि शतसमानि कृत्वा लब्ध यावत्तावन्मानम् $\frac{\text{का ५ नी ७ पी ६ रू १००}}{\text{या ३}}$

पुन.या५का७नी६पी३एताञ्जीवाञ्शतसमान्कृत्वा लब्धं यावत्तावन्मानम् $\frac{\text{का ७ नी ६ पी ३ रू १००}}{\text{या ५}}$ ।

अनयोःकृतसमच्छेदयोश्छेदगमे लब्धं कालकमानम् $\frac{\text{नी २ पी ६ रू ५०}}{\text{का १}}$ ।

अत्र भाज्ये वर्णद्वयं वर्तत इति पीतकमानमिष्टं रूपचतुष्टयं कल्पितम् ४ अनेन पीतकमुत्थाप्य रूपेषु प्रक्षिप्य जातम् $\frac{\text{नी २ रू १४}}{\text{का १}}$ ।

अतः कुट्टकविधिना लब्धिगुणौ सक्षेपौ

लो २ रू १४

लो १ रू०

यावत्तावदुन्माने स्वस्वमानेन कालकादीनुत्थाप्य
स्वस्वच्छेदेन विभज्य लब्ध यावत्तावन्मानमूलो१रू२।

लोहितकमिष्टेन रूपत्रयेणोत्थाप्य जातानि याव-
त्तावदादीनां मानानि १।८।३।४ एभिर्मूल्यानि जीवा-
श्चोत्थापिताः

मूल्यानि ३ । ४० । २१ । ३६

पक्षिण ५ । ५६ । २७ । १२

अथवा चतुष्केणेष्टेन मानानि २।६।४।४। उत्थापिते

मूल्यानि ६ । ३० । २८ । ३६

जीवाश्च १० । ४२ । ३६ । १२

अथवा पञ्चकेन मानानि ३।४।५।४। उत्थापिते

मूल्यानि ६ । २० । ३५ । ३६।

जीवाश्च १५ । २८ । ४५ । १२।

एवामिष्टवशादनेकधा ।

अथोदाहरणान्तरं प्राचीनोक्तमनुष्टुब्दयेनाह—त्रिभिरिति । त्रिभि-
र्द्रुमैः पञ्च पारावताः कपोता अत्राप्यन्ते तथा पञ्चभिर्द्रुमैः सप्त
सारसाः, सप्तभिर्द्रुमैर्नव हंसाः, नवभिर्द्रुमैर्बर्हिणा मयूराणा त्रयम-
वाप्यते । एवं सति द्रुमशतेन एषा पारावतादीनां शतमानय मही-
पतेर्विनोदार्थम् ।

उदाहरण—

अ, ने क, से कहा कि तीन द्रम्म के पाच कबूतर, पाच द्रम्म के सात सारस, सात द्रम्म के नौ हस और नौ द्रम्म के तीन मोर आते हैं तुम राजा के विनोद के लिये सौ द्रम्म में सौ ही कबूतर आदि पक्षी लाओ (तो कहो उन पक्षियों की और मूल्य की क्या सख्या है)

कल्पना किया कि कबूतर आदि जीवों के या १, का १, नी १, पी १ मोल है । ३ द्रम्म के ५ कबूतर आते है तो या १ के क्या, यो कबूतर या $\frac{५}{३}$ आये इसीप्रकार अनुपातद्वारा सारस हस और मोर का $\frac{७}{५}$ । नी $\frac{६}{७}$ । पी $\frac{३}{६}$ आये इन मोलों का योग समच्छेद करने से हुआ

$$\text{या } १५७५ \text{ का } १२२३ \text{ नी } १२१५ \text{ पी } ३१५$$

$$\underline{६४५}$$

६ का अपवर्तन देने से

$$\text{या } १७५ \text{ का } १४७ \text{ नी } १३५ \text{ पी } ३५$$

$$\underline{१०५}$$

यह १०० के तुल्य है इसलिये पक्षोका समच्छेद और छेदगम करके न्यास ।

$$\text{या } १७५ \text{ का } १४७ \text{ नी } १३५ \text{ पी } ३५ \text{ रू०}$$

$$\text{रू } १०५००$$

‘ आद्य वर्ण शोभयेत्—’ इसके अनुसार समीकरण करने से यावत्तावत् की उन्मिति का १४७ नी १३५ पी ३५ रू १०५०० आई । मोलों

$$\text{या } १७५$$

का योग भी १०० के समान है इसलिये उनके समीकरण के प्रर्थ न्यास ।

$$\text{या } १ \text{ का } १ \text{ नी } १ \text{ पी } १ \text{ रू०}$$

$$\text{या } ० \text{ का } ० \text{ नी } ० \text{ पी } ० \text{ रू } १००$$

समशोधन करने से यावत्तावत् की उन्मिति का १ नी १ पी १ रू १००

$$\text{या } १$$

आई, वे दोनों यावत्तात् की उन्मिति परस्पर तुल्य है इस कारण समीकरण के लिये न्यास ।

$$\frac{\text{का १४७ नी १३५ पी ३५ रू १०५००}}{\text{या १७५}}$$

का १ नी १ पी १ रू १००

$$\frac{\text{का १ नी १ पी १ रू १००}}{\text{या १}}$$

समच्छेद और छेदगम करने से

का १४७ नी १३५ पी ३५ रू १०५००

$$\frac{\text{का १४७ नी १३५ पी ३५ रू १०५००}}{\text{का १ नी १ पी १ रू १००}}$$

$$\frac{\text{का १४७ नी १३५ पी ३५ रू १०५००}}{\text{का १ नी १ पी १ रू १००}}$$

समशोषण करने से कालक की उन्मिति आई

$$\frac{\text{नी ४० पी १४० रू ७०००}}{\text{का २८}}$$

चार का अपवर्तन देने से

नी १० पी ३५ रू १७५०

$$\frac{\text{नी १० पी ३५ रू १७५०}}{\text{का ७}}$$

यहां भाज्य में दो वर्ण हैं इसलिये पीतक का मान व्यक्तरूप ३३

कल्पना किया और उससे पीतक ३५ को गुण देने से ११५५ हुआ इसको रूप १७५० में जोड़ देनेसे ५६५ हुआ इस भाति कालक की उन्मिति हुई

$$\frac{\text{नी १० रू ५६५}}{\text{का ७}}$$

यह अन्त्य की उन्मिति है इस कारण कुट्टकके लिये न्यास ।

भा १० । क्षे ५६५ ।

हा ७ ।

क्षेपः शुभ्येत्—' इस सूत्र के अनुसार गुण० लब्धि ८५ आई यहां

क्षेपः शुभ्येत्—' इस सूत्र के अनुसार गुण० लब्धि ८५ आई यहां

गुण नीलक का मान लो ७ रू० और लब्धि कालक का मान लो १०
रू ८५ हुआ इनसे इस यावत्तावत् के मान $\frac{\text{का १ नी १ पी १ रू १००}}{\text{या १}}$

मे उत्थापन देतेहै—कालक आदि के मान अणुरूप १ से गुण देनेसे हुए

लो १० रू ८५ कालक

लो ७ रू० नीलक

लो ० ' रू ३३ पीतक

इनका योग लो ३ रू १८ हुआ इस मे रूप १०० जोड़कर हर १
का भाग देने से यावत्तावत्की उन्मिति लो ३ रू १८ आई । इसी भाति
दूसरे यावत्तावत् के मान मे उत्थापन देने से वही उन्मिति मिली । उनका
क्रम से न्यास ।

लो ३ रू १८ यावत्तावत्

लो १० रू ८५ कालक

लो ७ रू० नीलक

लो ० रू ३३ पीतक

यहा लोहितक का रूप ७ व्यक्त मान कल्पना किया फिर १ लोहि-
तक का ७ मान है तो ३ लोहितक का क्या, यो अनुपात द्वारा तीन
लोहितक का मान २१ आया इसमे रूप १८ जोड़ देने से यावत्तावत्
की उन्मिति रू ३ आई । इसी भाति कालक की उन्मिति रू १५ नीलक
की उन्मिति रू ४६ और पीतक की उन्मिति रू ३३ आई । उन का
योग सौ के समान है $३ + १५ + ४६ + ३३ = १००$

३ द्रम्मके ५ कबूतर तो ३ के क्या, यो पाचही मिले ।

५ द्रम्म के ७ सारस तो १५ के क्या, यो इक्कीस मिले ।

७ द्रम्म के ६ हंस तो ४६ के क्या, यो तरेसठ मिले ।

६ द्रम्म के ३ मोर तो ३३ के क्या, यो ग्यारह मिले ।

इन जीवो का योग भी सौ के समान है

$$५ + २१ + ६३ + ११ = १००$$

अथवा । ३ । ५ । ७ । ९ ये मूल्य कल्पना किये अब इन्हे उन गुणको से गुणदेना चाहिये कि जिससे गुणे दृष्टो का योग सौके तुल्य होवे इसी भाति उन्हीं गुणको से ५ । ७ । ९ । ३ इन जीवो को भी गुणदेना चाहिये कि जिससे गुणे दृष्टो का योग सौरु तुल्य होवे परन्तु वे गुणक अज्ञात है इसलिये उनके मान या १ का १ नी १ पी १ कल्पना किये ।

अब इनको क्रममे ३ । ५ । ७ । ९ इन मूल्यों से गुण देने से या ३ का ५ नी ७ पी ९ हुए इनका योग सौके तुल्य है इसलिये समीकरण के प्रथमन्यास ।

$$\text{या } ३ \text{ का } ५ \text{ नी } ७ \text{ पी } ९ \text{ रू } ०$$

$$\text{या } ० \text{ का } ० \text{ नी } ० \text{ पी } ० \text{ रू } १००$$

समशोधन करने से यावत्तावत् की उन्मिति $\frac{\text{का } ५ \text{ नी } ७ \text{ पी } ९ \text{ रू } १००}{\text{या } ३}$

आई अब ५ । ७ । ९ । ३ इन जीवो को क्रम से गुणक से गुणकर सौ के साथ समीकरण करने के लिये न्यास ।

$$\text{या } ५ \text{ का } ७ \text{ नी } ९ \text{ पी } ३ \text{ रू } ०$$

$$\text{या } ० \text{ का } ० \text{ नी } ० \text{ पी } ० \text{ रू } १००$$

समशोधन करने से यावत्तावत् की उन्मिति आई ।

$$\frac{\text{का } ७ \text{ नी } ९ \text{ पी } ३ \text{ रू } १००}{\text{या } ५}$$

या ५

इन दोनो यावत्तावत् की उन्मिति का समीकरण के लिये न्यास ।

$$\frac{\text{का } ५ \text{ नी } ७ \text{ पी } ९ \text{ रू } १००}{\text{या } ३}$$

या ३

का ७ नी ६ पी ३ रू १०६

या ५

यावत्तावत् का अपवर्तन देकर समच्छेद और छेदगम करने से हुए

का २५ नी ३५ पी ४५ रू ५००

का २१ नी २७ पी ६ रू ३००

समशोधन करने से कालक की उन्मिति आई

नी ८ पी ३६ रू २००

का ४

चारका अपवर्तन देने से

नी २ पी ६ रू ५०

का १

भाज्य मे दो वर्ण है इसलिये पीतक का मान व्यक्त रूप ४ कल्पना किया, १ पीतक का ४ मान है तो पीतक ६ का क्या, यो रूप ३६ हुआ इस में रूप ५० जोड़ देने से रूप १४ हुआ इस भाति भाज्य का स्वरूप

हुआ $\frac{नी २ रू १४}{का १}$ अब कुट्टक के लिये न्यास ।

भा २ । क्षे १४ ।

हा १ ।

‘क्षेप शुभ्येद्धरोद्धृत —’ इस सत्र के अनुसार लब्धि गुण १४ ‘इष्टा-
हतस्वस्वहरेण—’ इसके अनुसार लोहितक इष्ट मानने से सक्षेप लब्धिगुण हुए

लो २ रू १४ कालक

लो १ रू ० नीलक

यहा लब्धि कालक का मान और गुण नीलक का मान है इनसे दोनों यावत्तावत् के मान में उत्थापन देना चाहिये सो इसभाति—जैसा पहिला यावत्तावत् का मान है

का ५ नी ७ पी ६ रू १००

या ३

१ कालक का लो ० रू १४ यह मान है तो ऋण कालक ५ का क्या, यो लो १० रू ७० हुआ ।

१ नीलक का लो १ रू ० यह मान है तो ऋण नीलक ७ का क्या, यो लो ७ रू ० हुआ ।

१ पीतक का लो ० रू ४ यह मान है तो ऋण पीतक ६ का क्या, यो लो ० रू ३६ हुआ ।

इन मानों का योग लो ३ रू १०६ हुआ इसमें रूप १०० जोड़ कर हर या ३ का भाग देने से यावत्तावत् का मान लो १ रू २ आया इसीभाति दूसरे यावत्तावत् के मान का ७ नी ६ पी ३ रू १०० ।
या ५

अब उन मानों का क्रमसे न्यास ।

लो १ रू २ यावत्तावत्

लो २ रू १४ कालक

लो १ रू ७ नीलक

लो ० रू ४ पीतक

यहा लोहितक का व्यक्त मान रूप ३ कल्पना करने से गुणक १ । ८ । ३ । ४ हुए इनसे ३ । ५ । ७ । ६ इन मूल्य द्रम्मों को यथाक्रम गुण देने से कबूतर आदि जीवों के मूल्य ३ । ४० । २१ । ३६ हुए और उन्हीं गुणक से ५ । ७ । ६ । ३ इनको यथाक्रम गुण देने से कबूतर आदि जीवों की सख्या हुई ५ । ५६ । २७ । १२ । अथवा लोहितक का व्यक्त मान रूप ४ कल्पना किया तो २ । ६ । ४ । ४ ये गुणक हुए इनसे मूल्य द्रम्मों को यथाक्रम गुण देने से जीवों के मूल्य ६ । ३० । २८ । ३६ हुए और उन्हीं गुणक से जीवों की