अध्याय–8
बीजीय व्यंजकों के गुणनखण्ड एवं गुणनखण्डन
(FACTORS & FACTORIZATION OF ALGEBRAIC EXPRESSIONS)

9HLXV4

भूमिका (Introduction)

एक शिक्षिका गणतंत्र दिवस के अवसर पर कक्षा 8 वीं के छात्रों को टॉफियाँ बाँट रही थीं। उनकी थैली में 60 टॉफियाँ थीं। सभी छात्रों का ध्यान इस ओर लगा था कि किसी को ज्यादा न मिले और सारी टॉफियाँ बँट भी जावें। तभी लता ने सोचना शुरू किया हमारी कक्षा में 10 छात्र हैं प्रत्येक छात्र को 6 टॉफियाँ मिलेंगी और शेष कुछ नहीं बचेगा। यदि कक्षा में 15 छात्र होते तब प्रत्येक को 4 टॉफियाँ मिलतीं। लता ने अपनी कॉपी निकालकर हिसाब लिखना शुरू किया कि कितने छात्र हों तो 60 टॉफियों को इस प्रकार बराबर–बराबर बाँटा जा सकता है कि कोई टॉफी शेष न बचे।

उसने देखा कि 60 टॉफियों को 1, 2, 3, 4, 5, 6, 10, 12, 15, 20, 30 एवं 60 बच्चों में बाँटा जाए तो कोई भी टॉफी शेष नहीं बचेगी।

रमा, जो बहुत देर से लता की इस उधेड़बुन को देख रही थी, ने लता को बताया कि ऊपर लिखीं गई सभी संख्याओं का 60 में पूरा–पूरा भाग जाता है, अतः ये सभी संख्याएँ 60 के गुणनखण्ड (factors) हैं। इसे सर्व सम्भव गुणनखण्ड भी कहते हैं।

आखिर कितने गुणनखण्ड (How many multiple factor ?)

उसी समय उमेश ने लता से पूछा कि क्या इसी तरह बीजीय व्यंजक 5 ab के गुणनखण्ड (Factors) निकाले जा सकते हैं। लता ने लिखकर बताया कि 5ab में 5, a एवं b का पूरा–पूरा भाग जाता है। रमा भी यह सुन रही थी उसने बताया कि पूर्व में हम पढ़ चुके हैं कि प्रत्येक संख्या 1 व स्वयं से पूरी–पूरी विभाजित होती है अतः1 और 5ab भी 5ab के गुणनखण्ड होंगे तथा 5a एवं 5b से भी 5ab पूरी विभाजित होती है। इस प्रकार

5ab के गुणनखंड = 1, 5, a, b, 5a, 5b व 5ab होंगे।

रेखा ने कहा "तुमने एक गुणनखण्ड छोड़ दिया है।" सब सोचने लगे कौनसा, तभी रमेश बोला हाँ, ab भी तो एक गुणनखण्ड होगा। इस प्रकार 5ab के गुणनखण्ड बने 1, 5, a, b, ab, 5a, 5b व 5ab

रमा ने कहा चलो, हम सब गुणनखंड निकालने का खेल खेलें। रोहित ने अपनी कॉपी में $12x^2$ के गुणनखण्ड लिखकर बताए कि $12x^2$ के गुणनखण्ड = 1, 2, 3, 4, 6, $2x^2$, $3x^2$, $4x^2$, $6x^2$, $12x^2$ होगे।

रमा ने रोहित को बताया कि अभी भी $12x^2$ के सभी गुणनखण्ड नहीं लिखे गये है। रमा

ने पहले गुणांकों के, तत्पश्चात् बीजांकों के गुणनखण्ड लिखकर $12x^2$ के सम्पूर्ण गुणनखण्ड इस प्रकार लिखे।

12 के गुणनखण्ड = 1, 2, 3, 4, 6 एवं 12

x^2 का गुणनखण्ड = $1, x, x^2$

अत: $12x^2$ के सभी गुणनखण्ड = $1, 2, 3, 4, 6, 12, x, 2x, 3x, 4x, 6x, 12x, x^2, 2x^2, 3x^2$, $4x$, $6x^2$ एवं $12x^2$

सभी गुणनखण्ड कैसे पहचानें (How to recognize all the factors ?)

रोहित ने कहा – ठीक है परन्तु किसी एक पदीय बीजीय व्यंजक के इतने सारे गुणनखण्डों को लिखने का कोई तरीका तो होगा जिससे यह पता चल सके कि सभी गुणनखण्डों को लिखा गया है।

लता ने कहा – "चलो गणित की शिक्षिका से पूछें और उनसे रमा के द्वारा निकाले गए $12x^2$ के गुणनखण्डों की जाँच भी करवा लें।"

शिक्षिका ने कहा : $12x^2$ के सभी गुणनखण्डों को आपने लिख लिया है और इस प्रकार के व्यंजकों के सभी गुणनखण्डों को लिखने के लिए स्थिरांक के गुणनखण्डों को आड़ी पंक्ति में लिखें तथा चरांक के सभी गुणनखण्डों को खड़े स्तंभों में लिखें। इस प्रकार हमें एक गुणन तालिका प्राप्त होगी। इस तालिका को भरने पर एक पदीय बीजीय व्यंजक (monomial) के सभी गुणनखण्ड प्राप्त हो जाएंगे। शिक्षिका ने गुणनखण्डों को इस प्रकार तालिकाबद्ध किया।

सारणी 8.1 (Table 8.1)

$\times$	1	2	3	4	6	12
1	1	2	3	4	6	12
x	x	$2x$	$3x$	$4x$	$6x$	$12x$
x^2	x^2	$2x^2$	$3x^2$	$4x^2$	$6x^2$	$12x^2$

शिक्षिका ने छात्रों से पूछा कि क्या तालिका में लिखे गये सभी व्यंजकों का पूरा–पूरा भाग $12x^2$ में जाता है? आप भी जांच कीजिए कि क्या तालिका में रमा द्वारा लिखे गये सभी गुणनखण्ड आ गए हैं?

कुछ और उदाहरण (Some more example)

शिक्षिका ने लता से $10ab^2$ के गुणनखण्ड ऊपर बताए गए तरीके से निकालने के लिए कहा। लता ने बोर्ड पर निम्नानुसार $10ab^2$ के गुणनखण्ड की तालिका बनाई और सभी छात्रों से जाँच करने को कहा।

10 के गुणनखण्ड = 1, 2, 5, 10

ab^2 के गुणनखण्ड = 1, a, b, b^2, ab, ab^2

अतः 10 ab^2 के सभी संभावित गुणनखण्ड

सारणी 8.2

×	1	2	5	10
1	1	2	5	10
a	a	2a	5a	10a
b	b	2b	5b	10b
b^2	b^2	$2b^2$	$5b^2$	$10b^2$
ab	ab	2ab	5ab	10ab
ab^2	ab^2	$2ab^2$	$5ab^2$	$10ab^2$

तालिका में लिखे गये प्रत्येक व्यंजक का पूरा–पूरा भाग $10ab^2$ में जाता है और शून्य बचता है। अब छात्रों को एक तरीका मिल गया जिससे वे सभी एकपदीय बीजीय व्यंजकों के गुणनखण्ड ज्ञात कर सकते थे।

क्रियाकलाप 1.(Activity 1)

आप भी अपनी कॉपी में उपरोक्त सारणी के अनुसार नीचे दिये गये बीजीय व्यंजकों के गुणनखण्ड लिखिए।

$8x$, $4a^2$, 6ab, xy , $3x^2y$, $6y^2$

समान गुणनखण्ड पहचानें (Indentify the similar common factors)

रोहित द्वारा लिखे गए 6ab के गुणनखण्ड को शिक्षिका ने ब्लैक बोर्ड पर लिखा।

6ab के गुणनखण्ड हैं = 1, 2, 3, 6, a, 2a, 3a, 6a, b, 2b, 3b, 6b, ab, 2ab, 3ab, 6ab

राजेश द्वारा लिखे गए $4a^2$ के गुणनखण्ड को शिक्षिका ने 6ab के गुणनखण्ड के नीचे लिखा।

$4a^2$ के गुणनखण्ड = 1, 2, 4, a 2a, 4a, a^2, $2a^2$, $4a^2$

अब शिक्षिका ने पूछा कि क्या दोनों व्यंजकों के गुणनखण्डों में कोई समानता है? रमा ने बताया कि 6ab एवं $4a^2$ के गुणनखण्डों की कुल संख्या तो अलग–अलग है परन्तु कुछ गुणनखण्ड दोनों में एक समान हैं। ये उभयनिष्ठ गुणनखंड (common factor) 1, 2, a, 2a हैं।

शिक्षिका ने कहा बिल्कुल ठीक और इनमें से सबसे बड़ा उभयनिष्ठ गुणनखण्ड 2a है। जैसा तुम जानते हो सबसे बड़ा उभयनिष्ठ गुणनखण्ड ही महत्तम समापवर्तक होता है अतः इसे 6ab और $4a^2$ का महत्तम समापवर्तक (Highest Common Factor) कहते हैं।

दो या दो से अधिक एकपदीय बीजीय व्यंजकों का महत्तम समापवर्तक वह बड़े से बड़ा

व्यंजक है जिसका दिए गए सभी बीजीय व्यंजकों में पूरा–पूरा भाग चला जाता है।

अब शिक्षिका ने $3x$ y एवं $6y^2$ के सभी गुणनखण्डों को ब्लैक बोर्ड पर लिखा तथा प्रवीण से उभयनिष्ठ गुणनखण्डों को छांट कर लिखने कहा।

$3x$ y के गुणनखण्ड = (1), (3), x, $3x$, x^2, $3x^2$, (y), (3y), xy, $3xy$, x^2y, $3x^2y$

$6y^2$ के गुणनखण्ड = (1), 2, (3), 6, (y), 2y, (3y), 6y, y ^{2}, $2y^2$, $3y^2$, $6y^2$

प्रवीण ने उभयनिष्ठ गुणनखण्डों को छाँट कर लिखा = 1, 3, y, 3y

अब महत्तम समापवर्तक पूछे जाने पर सभी ने पहचान लिया कि महत्तम समापवर्तक3y है।

एक और तरीका (Another method)

यह विधि छात्रों को कुछ बड़ी लग रही थी। रमा ने शिक्षिका से पूछा कि दो या दो से अधिक बीजीय व्यंजकों के महत्तम समापवर्तक निकालने की क्या कोई संक्षिप्त विधि नहीं है शिक्षिका ने कहा है, जरा इसे देखो :

माना हमें $6x^2y$ एवं $8xy^2$ का महत्तम समापवर्तक ज्ञात करना है तो

सर्वप्रथम गुणांकों (Coefficients) 6 एवं 8 का म.स. = 2

x एवं x^2 का म.स. = x (x का न्यूनतम घात वाला पद)

y एवं y^2 का म.स. = y (y का न्यूनतम घात वाला पद)

अतः $6x$ y एवं $8xy$ का म.स. = $2xy$ (ऊपर निकाले गए सभी म.स. का गुणनफल)

उदाहरण 1. $12s^3t^2u^3$ एवं $16s^4tu^2$ का म.स. ज्ञात कीजिए।

हल ^{2}: 12 एवं 16 का म.स. = 4

s^3 एवं s^4 का म.स. = s^3

t^2 एवं t का म.स. = t

u^3 एवं u^2 का म.स. = u^2

अतः $12s^3t^2u^3$ एवं $16s^4tu^2$ का म.स. = $4s^3tu^2$

उदाहरण 2 $20a^2b$ एवं ab^3c का म.स. ज्ञात कीजिए।

हल : यहां बीजीय व्यंजकों के गुणांक क्रमशः 20 एवं 1 है।

20 एवं 1 का म.स. = 1

a^2 एवं a का म.स. = a

b एवं b^3 का म.स. = b

यहाँ c केवल दूसरे पद में है पहले पद में c नहीं है।

अतः $20a^2b$ एवं ab^3c का म.स. $= 1\ ab = ab$

प्रश्नावली 8.1 (Exercise 8.1) 3

1. निम्न व्यंजकों के सभी गुणनखण्डों को लिखिए :–

(i) $5t^2$ (ii) $7x\ y$ (iii) $14\ l^2m$ (iv) $39\ lmn$

2. निम्न व्यंजकों के सभी संभावित गुणनखण्ड लिखकर म.स. ज्ञात कीजिए।

(i) $5s\ ,\ 2s^2$ (ii) $9m^2, 3t$ (iii) $6a^2, 8ab$ (iv) $7m^3, 6m$

3. निम्न व्यंजकों का म.स. ज्ञात कीजिए।

(i) $6m^2l, 12ml^3$ (ii) $24a^2bc,\ 20bc^2$ (iii) $xy\ z, 10x^2y$

(iv) $14x^3y, 21$ (v) $22p^2q^2r,\ 33pq^2r^2$ (vi) $3xy, 23x^2z$

(vii) $6pqr, 23xyz$

द्विपदीय व्यंजक के गुणनखण्ड (Factors of binomials)

एकपदीय व्यंजकों के गुणनखण्ड ज्ञात करना तो आपने सीख लिया है। क्या आप अपने अनुभवों के आधार पर किसी द्विपदीय व्यंजक (Binomial) के गुणनखण्ड ज्ञात कर सकते हैं?

जैसे, यदि किसी कक्षा के लड़कों की संख्या के तीन गुने में लड़कियों की संख्या के तीन गुने को जोड़ दिया जाये तो योगफल क्या प्राप्त होगा? क्या यह योगफल लड़के एवं लड़कियों की संख्या के योग के तीन गुने के बराबर होगा? लड़कों एवं लड़कियों की संख्या आप अपनी इच्छानुसार रखकर उत्तर की जाँच कीजिए। माना लड़कों की संख्या 15 है और लड़कियों की संख्या 18 है। लड़कों की संख्या का तीन गुना हुआ 45, इसी तरह से लड़कियों की संख्या का 3 गुना हुआ 54 और यह कुल मिलाकर 99 हुआ। जबकि लड़के और लड़कियों की संख्या जोड़ने पर 33 प्राप्त हुआ। जिसका 3 गुना भी 99 है।

अर्थात् यदि लड़कों की संख्या को x एवं लड़कियों की संख्या को y मान लिया जावे तो लड़कों की संख्या का तीन गुना $3x$ और लड़कियों की संख्या का तीन गुना 3y होगा। दोनों का योगफल $3x + 3y$ प्राप्त होगा।

लड़के एवं लड़कियों की संख्या का योग $x + y$ है। इसका तीन गुना $3\ (x + y)$ प्राप्त होगा।

और $3\ (x + y) = 3x + 3y$ होता है।

यहाँ $3x$ $3y$ दोनों में 3 उभयनिष्ठ है।

इसी प्रकार आइए $9 + 3y$ पर विचार करें।

यहाँ 9 एवं 3y दोनों में गुणनखंड 3 उभयनिष्ठ है।

अतः $9 + 3y = 3 \times 3 + 3 \times y$

$= 3\ (3 + y)$

इस प्रकार ऊपर $3x + 3y$ के गुणनखण्ड 3 $(x + y)$ एवं $3x + 3y$ है, परन्तु 3 तथा $(x + y)$ ऐसे गुणनखण्ड हैं जिनका गुणनफल $3x + 3y$ के बराबर है। इसी प्रकार $9 + 3y$ के गुणनखण्ड 3 एवं $(3 + y)$ एवं $9 + 3y$ है परन्तु 3 तथा $(3 + y)$ दो ऐसे गुणनखण्ड हैं जिनका गुणनफल $9 + 3y$ के बराबर है।

इसे भी करके देखें (Do this also)

क्या आप $12 + 18y$ को दो गुणनखण्डों के गुणनफल के रूप में लिख सकते हैं?

यहाँ 12 एवं $18y$ के गुणनखण्ड में 2, 3 एवं 6 उभयनिष्ठ हैं।

1. 2 उभयनिष्ठ लेने पर $12 + 18y = 2 \times 6 + 2 \times 9y = 2\ (6 + 9y)$ है। परन्तु यहां $6 + 9y$ में से पुनः 3 उभयनिष्ठ निकाला जा सकता है अतः

   $12 + 18\ y = 2\ \{3\ (2 + 3y)\}$ या

   $12 + 18\ y = 6\ (2 + 3y)$

2. $12 + 18y$ में पहले यदि 3 उभयनिष्ठ है तो

   $12 + 18\ y = 3\ (4 + 6y)$ (परन्तु यहाँ $4 + 6y$ में पुनः 2 उभयनिष्ठ है अतः)

   $12 + 18\ y = 3\ \{2(2 + 3y)\}$

   $= 6\ (2 + 3y)$

3. यदि $12 + 18\ y$ में 6 को उभयनिष्ठ लेवें तो

   $12 + 18\ y = 6 \times 2 + 6 \times 3y$

   $= 6\ (2 + 3y)$

यहां $12 + 18\ y$ में 2, 3 एवं 6 उभयनिष्ठ गुणनखण्ड हैं परन्तु 6 सबसे बड़ा उभयनिष्ठ गुणनखण्ड है।

क्रियाकलाप 2. (Activity 2)

नीचे दिए गए द्विपदीय व्यंजकों का सबसे बड़ा उभयनिष्ठ गुणनखण्ड निकालकर सारणी में दिए गए उदाहरणों के अनुसार तालिका में पूर्ति कीजिए।

सारणी 8.3

क्र.स.	द्विपदीय व्यंजक	दोनों पदों को अलग–अलग लिखने पर	दोनों पदों का सबसे बड़ा उभयनिष्ठ गुणनखण्ड	द्विपदीय व्यंजक को उभयनिष्ठ गुणनखण्ड के गुणक के रूप में लिखने पर
1.	$36x + 27y$	$36x$ और $27\ y$	9	$9\ (4x + 3y)$
2.	$33y^2 - 11xy$			
3.	$15xz + 90x^2$			
4.	$8\ ab + 9\ ac$			

ऐसे और भी सवाल बनाइए तथा अपने साथियों को हल करने को दें।

गुणनखण्डन (Factorization)

द्विपदीय (Binomial) एवं बहुपदीय व्यंजक (Polynomial) को उभयनिष्ठ गुणनखण्ड के गुणक के रूप में लिखने के लिए, दिए गए द्विपदीय या बहुपदीय व्यंजक के प्रत्येक पद के सबसे बड़े उभयनिष्ठ गुणनखण्ड (म.स.) को कोष्ठक के बाहर लिखते हैं। इस प्रकार किसी व्यंजक को उसके गुणनखण्डों के गुणनफल के रूप में लिखने को गुणनखण्डन (Factorization) कहते हैं।

जैसे $2ab + 2ac$ में सबसे बड़ा उभयनिष्ठ गुणनखंड $2a$ है।

$2ab + 2ac = 2axb + 2axc = 2a\,(b + c)$

इस प्रकार $2ab + 2ac$ का गुणनखण्डन करने पर $2a$ व $(b + c)$ प्राप्त होंगे, जिनका गुणनफल $2ab + 2ac$ होगा।

उदाहरण 3. $4x^2y^2 - 18\,xy$ का गुणनखण्डन कीजिए।

हल : यहां $4x^2y^2 - 18\,xy$ का सबसे बड़ा उभयनिष्ठ गुणनखण्ड $2xy$ है।

$$4x^2y^2 - 18\,xy = 2xy \times 2xy - 2xy \times 9$$
$$= 2xy\,(2xy - 9)$$

उदाहरण 4. $6ab^2 + 9\,a^2b^3 + 12a^2b^2$ का गुणनखण्डन कीजिए।

हल : यहां $6ab^2$, $9\,a^2b^3$ तथा $12a^2b^2$ का सबसे बड़ा उभयनिष्ठ गुणनखण्ड $3ab^2$ है।

$$6ab^2 + 9a^2b^3 + 12a^2b^2 = 3ab^2{\times}2 + 3ab^2 \times 3ab + 3ab^2 \times 4a$$
$$= 3ab^2\;(2 + 3ab + 4a)$$

बहुपदीयय व्यंजकों का गुणनखण्डन (Factorization of polynomials)

रमा द्विपदीय व्यंजकों का गुणनखण्डन करना सीख गई थी। वह सोच रही थी कि उन बीजीय व्यंजकों का गुणनखण्ड किस प्रकार ज्ञात करेंगे जिसमें कई पद हों?

क्या आपके पास रमा के सवाल का जवाब है?

शिक्षिका ने बताया : ऐसे बीजीय व्यंजकों का गुणनखण्डन करने के लिए समूहीकरण की क्रिया अपनाते हैं। व्यंजकों के उपयुक्त समूह बनाकर, उभयनिष्ठ गुणनखण्ड ज्ञात करते हैं। इसके बाद इन्हें गुणनखण्डों के गुणनफल के रूप में लिखा जाता है।

जैसे :– $ax + by + ay + bx$ का गुणनखण्डन कीजिए।

यहाँ a वाले पदों को व b वाले पदों को एक साथ करना उचित रहेगा।

a वाले पदों एवं b वाले पदों को एक साथ लिखने पर

$= ax + ay + bx + by$

$= a\,(x + y) + b\,(x + y)$ [यहाँ $(x + y)$ दोनों पदों में उभयनिष्ठ है।]

$= \;(x + y)\,(\,a + b)$

इसी प्रश्न को x वाले पदों एवं y वाले पदों को एक साथ लिखकर भी गुणनखण्डन किया जा सकता है। इसे आप स्वयं हल करके देखिए। क्या दोनों में उत्तर एक ही आया?

उदाहरण 5. $2x^2 - 6y + 4x^2y - 12y^2$ का गुणनखण्डन कीजिए।

हल : $2x^2 - 6y + 4x^2y - 12y^2$ में

$2x^2$ व $4x^2y$ को एक साथ लेने से प्रक्रिया सबसे सरल होगी।

$2x^2 + 4x^2y$ में $2x^2$ उभयनिष्ठ है।

$(2x^2 + 4x^2y) = 2x^2 \ (1 + 2y)$

इसी प्रकार $-6y - 12y^2$ में उभयनिष्ठ $-6y$ लेने पर $-6y - 12y^2 = -6y\ (1 + 2y)$

$(1 + 2y)$ दोनों में उभयनिष्ठ हैं।

अतः गुणनखण्ड बने $(1 + 2y)\ (2x^2 - 6y)$

परन्तु $(2x^2 - 6y)$ के भी गुणनखण्ड हो सकते हैं? इनमें 2 उभयनिष्ठ है। अतः इसके गुणनखण्ड बने 2 तथा $(x^2 - 3y)$

अतः $2x^2 - 6y + 4x^2y - 12y^2 = 2(x^2 - 3y)\ (1 + 2y)$

उदाहरण 6. $2xy + y + 4x + 2$ के गुणनखण्डन कीजिए।

हल : $2xy + y + 4x + 2$

$= y(2x + 1) + 2(2x + 1)$ [$(2x + 1)$ दोनों में उभयनिष्ठ है।]

$= (2x + 1)\ (y + 2)$

इसी प्रश्न को पहले पद को तीसरे पद तथा दूसरे पद को चौथे पद के साथ लेकर हल कीजिए।

प्रश्नावली 8.2

प्रश्न 1 रिक्त स्थानों की पूर्ति कीजिए :–

(a) $x^2 + 5x^3$ = ... $(1 + 5x)$

(b) $10a^2 - 12b^2$ = 2 (........ $- 6b^2$)

(c) $27ab^2 + 18abc$ = $9ab\ (3b +$ ....)

(d) $16xz - 9z^2$ = z (........ − ....)

(e) $12ab^2c + 8abc^2 - 10a^2c$ = 2ac [........ + ... − ....]

प्रश्न 2 गुणनखण्डन कीजिए :–

(a) $4ax + 6a^2y$

(b) $a^5y + ab^3$

(c) $pq^2r - 2q^2t$ (d) $-5\ell m^2 - 10\ell^2 mn$

(e) $5m^2 - 5n^2$

प्रश्न 3 समूहीकरण विधि से गुणनखण्डन कीजिए :–

(a) $2x^2y + 6x^2y + 4x + 12y$ (b) $5m^2n - 10mn^2 + 12m - 24n$

(c) $6x^3 + 8x^2 + 9xy + 12y$ (d) $15x^4 + 10x^2y^2 + 12x^2y + 8y^3$

(e) $x(x + 3) + 8(x + 3)$ (f) $3x(x - 4) - 5(x - 4)$

(g) $2m(l - m) + 3(l - m)$

प्रश्न 4 निम्न को हल कीजिए –

(a) $x(1 - 3y^2)$ = ________ – ________

(b) $-17x^2(3x - 9)$ = ________ + ________

(c) $2a^2(3a - 4a^2)$ = ________ – ________

(d) $9m(m - n)$ = ________ – ________

(e) $9t^2(t - 7t^3)$ = ________ – ________

हमने सीखा (We Have Learnt)

1. यदि एक व्यंजक को दो या अधिक व्यंजकों के गुणनफल के रूप में व्यक्त किया जाए तो वे व्यंजक, दिए हुए व्यंजक के गुणनखण्ड कहलाते हैं तथा व्यंजक को इस तरह से व्यक्त करने का तरीका गुणनखण्डन कहलाता है।

2. किसी द्विपदीय बीजीय व्यंजकों का गुणनखण्डन पदों के म.स. को उभयनिष्ठ निकालकर किया जाता है।

3. बीजीय व्यंजकों का म.स. उन बीजीय व्यंजकों का सबसे बड़ा उभयनिष्ठ भाजक होता है।

4. तीन से अधिक पदों वाले बीजीय व्यंजकों का गुणनखंडन समूहन विधि से करते हैं।