

→ किसी संख्या को कई संख्याओं के गुणनफल के रूप में व्यक्त करने को उस संख्या के गुणनखण्ड कहते हैं।

→ गुणनखण्ड के प्रकार

(A) $ka + kb + kc$ प्रकार के गुणनखण्ड

k = उभयनिष्ठ है।

$$ka + kb + kc = k(a + b + c)$$

Ex. $x^2y + xy^2 = xy(x + y)$
दोनों पदों में $(x + y)$ उभयनिष्ठ है।

(B) $ka + kb + pa + pb$ प्रकार के गुणनखण्ड

इसमें k व p उभयनिष्ठ हैं।

$$ka + kb + pa + pb = k(a + b) + p(a + b) \\ = (a + b)(k + p)$$

Ex. $y^2 + by + dy + bd = y(y + b) + d(y + b) \\ = (y + b)(y + d)$

दोनों पदों में $(y + b)$ उभयनिष्ठ है।

(C) $a^2 + 2ab + b^2$ तथा $a^2 - 2ab + b^2$ के रूप में

(i) दो व्यंजकों के स्फूर्ण योग का वर्ग -

$$(a + b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$$

सफूर्ण (पहले व्यंजक का वर्ग) + $2 \times$ (पहला व्यंजक \times दूसरा व्यंजक) + (दूसरे व्यंजक का वर्ग) =
दो व्यंजकों के योग का वर्ग

दो व्यंजकों के अन्तर का वर्ग

$$(a - b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$$

$$(x - y)^2 = x^2 - 2xy + y^2$$

अर्थात् दो व्यंजकों के अन्तर का वर्ग = (पहले व्यंजक का वर्ग) - $2 \times$ (पहला व्यंजक) \times (दूसरा व्यंजक) + (दूसरे व्यंजक का वर्ग)

$$(iii) \quad x^2 + 2xy + y^2 = (x+y)(x+y) \\ = (x+y)^2$$

$$(iv) \quad x^2 - 2xy + y^2 = (x-y)(x-y) \\ = (x-y)^2$$

(D) $a^2 - b^2$ के रूप में व्यंजकों के गुणनखण्ड

Eg. $(a+b)(a-b) = a^2 - b^2$

व्यंजकों के योगफल और अन्तर का गुणनफल
 $=$ (पहला व्यंजक + दूसरा व्यंजक) (पहला व्यंजक - दूसरा व्यंजक) $=$ (पहला व्यंजक)² - (दूसरा व्यंजक)²

(E) त्रिपद व्यंजक के गुणनखण्ड

\rightarrow वह व्यंजक जिसमें तीन पद हो तथा किसी पद में चरशक्ति की अधिकतम घात दो हो, तो ऐसे व्यंजक को द्विघात त्रिपद व्यंजक कहते हैं।

सामान्य रूप - $ax^2 + bx + c$ है।

a, b, c अन्तर शक्तियाँ हैं।

Eg. $xy + xz - 2y - 2z$ के गुणनखण्ड कीजिए।

$$x(y+z) - 2(y+z)$$

$$(x+z)(x-2)$$