

2.10 ಬಹುಪದಗಳ ಭಾಗಾಕಾರ:

ಯಾವುದೇ ಸಂಖ್ಯೆಗೆ: ಭಾಜ್ಯ = (ಭಾಗಲಬ್ಧ*ಭಾಜಕ) + ಶೇಷ.
ಈ ಮೇಲಿನ ಸಂಬಂಧ ಬಹುಪದಗಳಿಗೂ ಅನ್ವಯಿಸುತ್ತದೆ.

2.10.1 ಏಕಪದವನ್ನು ಏಕಪದದಿಂದ ಭಾಗಿಸುವುದು:

2.10.1 ಸಮಸ್ಯೆ 1: $12m^3 n^5$ ನ್ನು $4 m^2 n$ ನಿಂದ ಭಾಗಿಸಿ.

ಪರಿಹಾರ:

$$\text{ಹಂತ 1: } 12m^3 n^5 \div 4 m^2 n = \left(\frac{12}{4}\right) * \frac{m^3 n^5}{m^2 n}$$

ಹಂತ 2:

$$\frac{12}{4} = 3,$$

ಹಂತ 3:

$$\frac{m^3 n^5}{m^2 n} = m^{3-2} n^{5-1} = m n^4$$

$$\therefore 12m^3 n^5 \div 4 m^2 n = 3 m n^4$$

ತಾಳೆ:

$$(\text{ಭಾಗಲಬ್ಧ} * \text{ಭಾಜಕ}) + \text{ಶೇಷ} = 3 m n^4 * 4 m^2 n + 0 = 12 m^{2+1} n^{1+4} = 12m^3 n^5 \text{ (ದತ್ತ ಭಾಜ್ಯ)}$$

2.10.1 ಸಮಸ್ಯೆ 2 : $57x^2y^2z^2$ ನ್ನು $19xyz$ ನಿಂದ ಭಾಗಿಸಿ.

ಹಂತ 1 :

$$57x^2y^2z^2 \div 19xyz = \left(\frac{57}{19}\right) * \frac{x^2y^2z^2}{xyz}$$

ಹಂತ 2:

$$\frac{57}{19} = 3$$

ಹಂತ 3:

$$\frac{x^2y^2z^2}{xyz} = x^{2-1}y^{2-1}z^{2-1} = xyz$$

$$57x^2y^2z^2 \div 19xyz = \left(\frac{57}{19}\right) * \frac{x^2y^2z^2}{xyz} = 3xyz$$

ತಾಳೆ:

$$(ಭಾಗಲಬ್ಧ * ಭಾಜಕ) + ಶೇಷ = (3xyz * 19xyz) + 0 = (3*19) * xyz * xyz + 0 = 57x^{1+1}y^{1+1}z^{1+1} + 0 = 57x^2y^2z^2 \text{ (ದತ್ತ ಭಾಜ್ಯ)}$$

ಈ ಮೇಲಿನ ಸಮಸ್ಯೆಯ ಪರಿಹಾರದಲ್ಲಿ ಗಮನಿಸಬೇಕಾದ ಅಂಶಗಳು:

3 ಎನ್ನುವುದು $\frac{57}{19}$ ಅಂದರೆ ಏಕ ಪದಗಳ ಸಂಖ್ಯಾಸಹಗುಣಕಗಳ ಭಾಗಲಬ್ಧ.
ಅದೇರೀತಿ xyz ಎಂಬುದು ಚರಾಕ್ಷರಗಳ ಭಾಗಲಬ್ಧ.

ಏಕಪದವನ್ನು ಏಕಪದದಿಂದ ಭಾಗಿಸುವಾಗ ಅನುಸರಿಸುವ ಹಂತಗಳು:

ಭಾಗಲಬ್ಧವು ಸಂಖ್ಯಾ ಸಹಗುಣಕ ಮತ್ತು ಚರಾಕ್ಷರಗಳು ಎನ್ನುವ ಎರಡು ಭಾಗಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿರುತ್ತದೆ.

ಅವುಗಳನ್ನು ಪಡೆಯುವ ಬಗೆ ಹೇಗೆ?

1. ಎರಡು ಏಕಪದಗಳ ಭಾಗಲಬ್ಧದ ಸಂಖ್ಯಾಸಹಗುಣಕವು ಆ ಎರಡು ಏಕಪದಗಳ ಸಂಖ್ಯಾ ಸಹಗುಣಕಗಳ ಭಾಗಲಬ್ಧಕ್ಕೆ ಸಮ.

2. ಎರಡು ಏಕಪದಗಳ ಭಾಗಲಬ್ಧದ ಚರಾಕ್ಷರ ಭಾಗವು ಆ ಎರಡು ಏಕಪದಗಳ ಚರಾಕ್ಷರಗಳ ಭಾಗಲಬ್ಧವೇ ಆಗಿರುತ್ತದೆ.

A Project of www.eShale.org

2.10.2 ಬಹುಪದವನ್ನು ಏಕಪದದಿಂದ ಭಾಗಿಸುವುದು:

2.10.2 ಸಮಸ್ಯೆ 1: $402^3m^2n^2-603^2m^2n-804^2m^3n^4$ ಈ ಬೀಜೋಕ್ತಿಯನ್ನು (-201^2m^2) ರಿಂದ ಭಾಗಿಸಿ.

ಪರಿಹಾರ:

$$402^3 = (2 \times 201)^3 = (2)^3 \times (201)^3, 603^2 = (3 \times 201)^2 = (3)^2 \times (201)^2, 804^2 = (4 \times 201)^2 = (4)^2 \times (201)^2$$

$$\therefore [402^3m^2n^2-603^2m^2n-804^2m^3n^4] \div (-201^2m^2)$$

$$= \frac{2^3 * 201^3 m^2 n^2 - 3^2 * 201^2 m^2 n - 4^2 * 201^2 m^3 n^4}{-201^2 m^2}$$

$$= -[(2)^3 * (201) n^2 - (3)^2 * n - (4)^2 * m^1 n^4] = - (8 * 201 * n^2 - 9n - 16mn^4)$$

ತಾಳೆ:

$$(ಭಾಗಲಬ್ಧ * ಭಾಜಕ) + ಶೇಷ = [- (8 * 201 * n^2 - 9n - 16mn^4)] * (-201^2m^2) + 0$$

$$= + (201^2m^2) * (8 * 201 * n^2 - 201^2m^2 * 9n - 201^2m^2 * 16mn^4) + 0$$

$$= 8 * 201^3m^2 n^2 - 9 * 201^2m^2 * n - 16 * 201^2m^2 * n^4$$

$$= 2^3 * 201^3m^2 n^2 - 3^2 * 201^2m^2n - 4^2 * 201^2 m^3 n^4$$

$$= (2 * 201)^3m^2n^2 - (3 * 201)^2 m^2n - (4 * 201)^2 m^3 n^4$$

$$= 402^3 m^2n^2 - 603^2 m^2n - 804^2 m^3 n^4$$

$$= \text{ಭಾಜ್ಯ}$$

2.10.2 ಸಮಸ್ಯೆ 2 : $2a^4 b^3 + 8a^2 b^2$ ವನ್ನು $2ab$ ಯಿಂದ ಭಾಗಿಸಿ.

ಪರಿಹಾರ:

$$(2a^4 b^3 + 8a^2 b^2) \div 2ab = (2a^4 b^3 \div 2ab) + (8a^2 b^2 \div 2ab) = a^3 b^2 + 4a b$$

ತಾಳೆ:

$$(\text{ಭಾಗಲಬ್ಧ} * \text{ಭಾಜಕ}) + \text{ಶೇಷ} = (a^3 b^2 + 4a b) * 2ab + 0 = 2a^4 b^3 + 8a^2 b^2 \text{ (ದತ್ತ ಭಾಜ್ಯ)}$$

ಬಹುಪದವನ್ನು ಏಕಪದದಿಂದ ಭಾಗಿಸುವಾಗ ಅನುಸರಿಸುವ ಹಂತಗಳು:

1. ಬಹುಪದದ ಪ್ರತೀ ಪದವನ್ನು ಏಕಪದದಿಂದ ಭಾಗಿಸಿ.
2. ಈ ರೀತಿ ಪಡೆದ ಭಾಗಲಬ್ಧಗಳನ್ನು ಒಟ್ಟಿಗೆ ಸೇರಿಸಿ.(ಸೂಕ್ತ ಚಿಹ್ನೆಯಿಂದ).

A Project of www.eShale.org

2.10.3 ಸಮಸ್ಯೆ 1: $7+x^3-6x$ (ತ್ರಿಪದ)ವನ್ನು ಒಂದು ದ್ವಿಪದ $x+1$ ರಿಂದ ಭಾಗಿಸಿ.

ಪರಿಹಾರ: ಭಾಜ್ಯವು 3ನೇ ಘಾತದ ಬೀಜೋಕ್ತಿ, ಭಾಜಕವು 1ನೇ ಘಾತದ ದ್ವಿಪದ

ಹಂತ	ವಿಧಾನ	
1	ಭಾಜ್ಯ ಮತ್ತು ಭಾಜಕಗಳನ್ನು ಅವುಗಳ ಘಾತ ಸೂಚಿಯ ಇಳಿಕೆಯ ಕ್ರಮದಲ್ಲಿ ಬರೆ.	
2	ಯಾವುದೇ ಘಾತದ ಬೀಜ ಪದ ಇಲ್ಲದಿದ್ದರೆ ಸಂಖ್ಯಾಸಹಗುಣಕ '0' ಹಾಕಿ, $x^3 - 6x + 7$ ನ್ನು $(x^3 + 0x^2 - 6x + 7)$ ಎಂದು ಬರೆ.	
3	ಭಾಜ್ಯದ ಮೊದಲ ಪದವನ್ನು ಭಾಜಕದ ಮೊದಲ ಪದದಿಂದ ಭಾಗಿಸಿ ($x^3 \div x = x^2$). ಆದ್ದರಿಂದ x^2 ವು ಭಾಗಲಬ್ಧ ಮೊದಲನೇ ಪದ ಇದನ್ನು ಮೇಲ್ತುದಿಯಲ್ಲಿ ಬರೆ.	
4	ಭಾಜಕವನ್ನು ಭಾಗಲಬ್ಧ ಮೊದಲ ಪದ (x^2) ರಿಂದ ಗುಣಿಸಿ, ಭಾಜ್ಯದ ಕೆಳಗೆ ಬರೆ ($=x^3 + x^2$)	
5	ಹಂತ 4ರಲ್ಲಿ ಬಂದ ಉತ್ತರವನ್ನು ಭಾಜ್ಯದಿಂದ ಕಳೆ. $(x^3 + 0x^2) - (x^3 + x^2) = -x^2$	
6	ಭಾಜ್ಯದ ಮುಂದಿನ ಪದವನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಂಡು, ($=-6x$) ಹಂತ 5 ರ ಉತ್ತರದ ಮುಂದೆ ಬರೆ. ಆಗ ($-x^2 - 6x$), ಹೊಸ ಭಾಜ್ಯವಾಗುತ್ತದೆ.	
7	ಹಂತ 3 ರಿಂದ 6 ರವರೆಗಿನದ್ದನ್ನು ಪುನರಾವರ್ತಿಸಿ, ಭಾಗಾಕಾರವನ್ನು ಮುಂದುವರಿಸಿ.	
8	ಶೇಷದ ಘಾತ ಸೂಚಿಯು ಭಾಜಕದ ಘಾತ ಸೂಚಿಗಿಂತ ಕಡಿಮೆಯಾದಾಗ ಭಾಗಾಕಾರ ಕ್ರಿಯೆ ನಿಲ್ಲಿಸಿ.	

$$\begin{array}{r}
 x^2 - x - 5 \\
 x+1 \overline{) x^3 + 0x^2 - 6x + 7} \\
 (-) \underline{x^3 + x^2} \\
 (=) \quad -x^2 - 6x \\
 (-) \quad \underline{-x^2 - x} \\
 (=) \quad \quad -5x + 7 \\
 (-) \quad \quad \underline{-5x - 5} \\
 (=) \quad \quad \quad 12
 \end{array}$$

ತಾಳೆ:

$$\begin{aligned}
 (\text{ಭಾಗಲಬ್ಧ} * \text{ಭಾಜಕ}) + \text{ಶೇಷ} &= (x+1) * (x^2 - x - 5) + 12 = x * (x^2 - x - 5) + 1 * (x^2 - x - 5) + 12 \\
 &= (x^3 - x^2 - 5x) + (x^2 - x - 5) + 12 = x^3 - x^2 + x^2 - 5x - x - 5 + 12 = x^3 - 0x^2 - 6x + 7 = x^3 - 6x + 7 \text{ (ದತ್ತ ಭಾಜ್ಯ)}
 \end{aligned}$$

2.10.3 ಸಮಸ್ಯೆ 2: $x^5 - 9x^2 + 12x - 14$ ನ್ನು $x - 3$ ನಿಂದ ಭಾಗಿಸಿ.

ಪರಿಹಾರ:

ಭಾಜ್ಯವು ಘಾತಾಂಶದ ಇಳಿಕೆಯ ಕ್ರಮದಲ್ಲಿಯೇ ಇದೆ. ಆದರೆ ಬಹುಪದದಲ್ಲಿ ಇಲ್ಲದ x ನ ಘಾತಾಂಕಗಳನ್ನು ಸೊನ್ನೆ ಸಂಖ್ಯಾಸಹಗುಣಕ ಸೇರಿಸಿ ಬರೆಯಬೇಕು.

ಭಾಜ್ಯ: $x^5 - 9x^2 + 12x - 14 = x^5 + 0x^4 + 0x^3 - 9x^2 + 12x - 14$

ಭಾಜಕವು ಘಾತಾಂಕದ ಇಳಿಕೆಯ ಕ್ರಮದಲ್ಲಿಯೇ ಇದೆ.

$$\begin{array}{r} x^4 + 3x^3 + 9x^2 + 18x + 66 \\ x - 3 \overline{) x^5 + 0x^4 + 0x^3 - 9x^2 + 12x - 14} \\ - \underline{x^5 - 3x^4} \\ = \quad \quad \quad \underline{3x^4 + 0x^3} \\ - \quad \quad \quad \underline{3x^4 - 9x^3} \\ = \quad \quad \quad \quad \underline{9x^3 - 9x^2} \\ - \quad \quad \quad \quad \underline{9x^3 - 27x^2} \\ = \quad \quad \quad \quad \quad \underline{18x^2 + 12x} \\ - \quad \quad \quad \quad \quad \underline{18x^2 - 54x} \\ = \quad \quad \quad \quad \quad \quad \underline{66x - 14} \\ - \quad \quad \quad \quad \quad \quad \underline{66x - 198} \\ = \quad \quad \quad \quad \quad \quad \quad \quad 184 \end{array}$$

ತಾಳೆ:

ಭಾಗಲಬ್ಧವನ್ನು ಭಾಜ್ಯದಿಂದ ಗುಣಿಸಿ, ಶೇಷವನ್ನು ಕೂಡಿಸಿ ತಾಳೆ ನೋಡಿ.

2.10.3 ಸಮಸ್ಯೆ 4: $a^5 + b^5$ ನ್ನು $(a+b)$ ಯಿಂದ ಭಾಗಿಸಿ.

ಪರಿಹಾರ:

$$\begin{array}{r} a^4 - a^3b + a^2b^2 - ab^3 + b^4 \\ a+b \overline{) a^5 \dots\dots\dots + b^5} \\ (-) \underline{a^5 + a^4b} \\ (=) \quad - a^4b + 0 \\ (-) \quad \underline{-a^4b - a^3b^2} \\ (=) \quad \quad a^3b^2 + 0 \\ (-) \quad \quad \underline{a^3b^2 + a^2b^3} \\ (=) \quad \quad \quad - a^2b^3 + 0 \\ (-) \quad \quad \quad \underline{-a^2b^3 - ab^4} \\ (=) \quad \quad \quad \quad ab^4 + b^5 \\ (-) \quad \quad \quad \quad \underline{ab^4 + b^5} \\ (=) \quad \quad \quad \quad \quad \quad 0 \end{array}$$

ಅಭ್ಯಾಸ: (ಭಾಗಲಬ್ಧ*ಭಾಜಕ) + ಶೇಷ = ಭಾಜ್ಯ ಆಗುವುದೋ ಎಂದು ನೋಡಿ.