I monomi e l'algebra

2a; 3x; 6xy…

I monomi sono composti da una parte numerica e una parte letterale (composta da lettere dell'alfabeto)

6xy

La parte numerica è detta COEFFICIENTE

La parte letterale viene definita così. Può essere composta da una o più lettere, senza limiti.

Posso avere anche monomi che hanno come parte numerica una frazione Es. 1/2 x; 1/3 yz; 8/7ab…Vanno scritti sempre con il coefficiente vicino alla parte letterale senza segni in mezzo.

Esercizio. Trova i coefficienti:

5ab => coefficiente: 5 La parte letterale è ab

7xy=> coefficiente: 7 La parte letterale è xy

8acn => coefficiente: 8 La parte letterale è acn

52abcd => coefficiente: 52 La parte letterale è abcd

Come si usano i monomi? Si possono fare le 4 operazioni.

Addizione

Si può fare fra monomi che hanno la stessa parte letterale (magari i numeri sono diversi ma hanno le stesse lettere).

Esempio: 2b + 4b posso fare la somma

Mentre se ho 5b + 8c non possono fare la somma perché hanno lettere diverse.

1. Posso sommare 6bc + 7 bc? sì
2. Posso sommare 5ab + 9cd? No

Come si fa la somma? Il risultato della somma fra due monomi che hanno la stessa parte letterale e coefficienti diversi è un monomio che ha come coefficienti la somma dei coefficienti e come parte letterale la stessa degli addendi.

4c + 8c => (4 + 8)c = 12c

7ab + 5ab => (7 + 5)ab = 12ab

Prova tu:

6cd + 13cd => 19 cd

Se ho in linea più monomi che si sommano:

4c + 8b + 12c + 4b => 4c + 12c + 8b+ 4b => (4 + 12)c + (8+4)b = 16c + 12b

11k + 34d + 23k + 5d => (11 + 23)k + (34 +5)d = 34k + 39d

Per la sottrazione vale la stessa cosa.

La sottrazione fra due monomi che hanno la stessa parte letterale e coefficienti diversi ha come risultato un monomio che ha per coefficiente la differenza fra i coefficienti e la stessa parte letterale dei due monomi.

15e – 5e = (15 – 5)e = 10e

32ab – 7ab = (32 – 7)ab = 25 ab

Prova tu.

81d – 20d = 61d

54b + 13d – 21b – 12d = (54 – 21)b + (13 -12)d = 33b + d

Se scrivo solo la lettera senza numero è come se ci fosse 1 davanti.

a = 1a

5b + b = (5 + 1)b = 6b

8b + b + 7b = (8 + 1 +7)b = 16b

Moltiplicazione

Quando si moltiplicano due monomi non è più necessario che abbiano la stessa lettera, anzi. Posso moltiplicarli anche se hanno sia numeri che lettere diversi.

Come si fa?

Moltiplico separatamente lettere e numeri.

2b x 8f =(2x8)(bf) =16bf

Se ho lettere diverse e devo moltiplicare semplicemente nel risultato le scrivo tutte.

5f x 4d = (5x 4)fd = 20fd

Prova tu.

12n x 2r = (12 x 2)nr = 24nr

$3b \times 2c \times 7p = (3 \times 2 \times 7)bcp = 42bcp$

$5t \times 4r \times 3f = (5x4x3)trf = 60trf$

Quando però ho la stesa lettera che faccio?

Per i numeri non cambia nulla, ma per le lettere uguali occorre cambiare l'esponente.

$4f \times 6f = (4 \times 6)f^{1+1} = 24f^2$

Per la stessa lettera sommo gli esponenti quando moltiplico.

$5g^2 \times 7g = (5 \times 7)\ g^{2+1} = 35g^3$

Prova tu:

$4g^2 \times 7g^2 = (4 \times 7)g^{2+2} = 28g^4$

E se ho entrambi?

$5ab \times 3bc = (5 \times 3)ab^{1+1}c = 15\ ab^2c$

$4bcd \times 7bc \times 3e = (4 \times 7 \times 3)b^{1+1}c^{1+1}de = 84b^2c^2de$

Prova tu:

$4ac \times 5ab = (4 \times 5)a^{1+1}bc = 20a^2bc$

Se devo moltiplicare un monomio per un numero allora vario solo il coefficiente e non tocco la parte letterale.

$5bcd \times 3 = (5x3)bcd = 15bcd$

$4ab \times 8 = 32ab$

Divisione

Se devo dividere un monomio per un numero divido solo il coefficiente:

$4bc : 2 = (4 : 2)bc = 2bc$

$8ed : 4 = (8 : 4)ed = 2ed$

Le cose si complicano se devo dividere due monomi con la parte letterale

Se ho le stesse lettere vado tranquillo (e faccio la differenza degli esponenti).

$6b^3 : 2b = (6 : 2)b^{3-1} = 3b^2$

$5a^4b^5 : ab = (5 : 1)a^{4-1}b^{5-1} = 5a^3b^4$

$10b^6 : 5b^2 = (10 : 5)b^{6-2} = 2b^4$

Se invece ho lettere diverse fra i due monomi da dividere non posso procedere.

4ab : c = Non posso farlo

$5ab \times 4bc + 3ab^2c = (5x4)ab^{1+1}c + 3ab^2c = 20ab^2c + 3ab^2c = (20 + 3)ab^2c = 23ab^2c$

$21bc : 3b \times 5d = (21: 3)b^{1-1}c \times 5d = 7b^0c \times 5d = 7c \times 5d = (7 \times 5)cd = 35cd$

Se ho un monomio come questo c^0 allora il suo valore è 1 e se è all'interno di un'espressione posso toglierlo.

$34bcd^0 = 34bc$