



## Somme algebriche e semplificazione

Un'espressione del tipo:

$$6x + 7y - 3x + 2a - 2y$$

formata da una successione di addizioni e sottrazioni, si dice **somma algebrica**.

Si usa il termine **somma** anche se l'espressione contiene delle sottrazioni. Questo poiché, come abbiamo visto, in  $\mathbb{Z}$ , si può interpretare la sottrazione come un'addizione dell'opposto:

$$6x + 7y + (-3x) + 2a + (-2y)$$

Le somme algebriche possono a volte essere semplificate grazie all'uso delle proprietà **commutativa** e **associativa** dell'addizione e alla **distributiva** della moltiplicazione.

Esempio

$$\begin{aligned} 6x + 7y - 3x + 2a - 2y &= \\ = 6x - 3x + 7y - 2y + 2a &= && \text{(riordino degli addendi grazie alla commutativa)} \\ = x \cdot (6 - 3) + y \cdot (7 - 2) + 2a &= && \text{(somma parziale grazie alla messa in evidenza)} \\ = x \cdot 3 + y \cdot 5 + 2a &= \\ = 3x + 5y + 2a &= \end{aligned}$$

Altri esempi:

$$\begin{aligned} 4n + 12m - 5n^2 - 2n + 3m &= \\ = 4n - 2n + 12m + 3m - 5n^2 &= \\ = (4 - 2)n + (12 + 3)m - 5n^2 &= \\ = 2n + 15m - 5n^2 &= \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 5k^2 + 3p - 5k + 3k^2 - 3p &= \\ = 5k^2 + 3k^2 + 3p - 3p - 5k &= \\ = (5 + 3)k^2 + (3 - 3)p - 5k &= \\ = 8k^2 + 0p - 5k &= \\ = 8k^2 - 5k &= \end{aligned}$$

$$6mn + 4w^3 - 6m + 12w^3 - 2mn = 4mn + 16w^3 - 6m$$

(risoluzione in un solo passaggio)

Ultimo esempio:

$$\begin{aligned} & 4 \cdot (a - 1) + 3 \cdot (3 - a) = \\ & = 4a - 4 + 9 - 3a = \\ & = 4a - 3a - 4 + 9 = \\ & = (4 - 3) a + 5 = \\ & = a + 5 \end{aligned}$$

**Esercizio di apprendimento:** semplifica, laddove possibile, le seguenti espressioni.

- a)  $2x + 4x = \dots\dots\dots$
- b)  $15a - 6a = \dots\dots\dots$
- c)  $23ax + 2ax = \dots\dots\dots$
- d)  $2x + 6y + 3x + 4y = \dots\dots\dots$
- e)  $4a - a = \dots\dots\dots$
- f)  $4t + 4 = \dots\dots\dots$
- g)  $2a + 3b + 4a - 2b = \dots\dots\dots$
- h)  $20a + 3b - 4,5a + 12b = \dots\dots\dots$
- i)  $5x + 12y - 6y - 5x = \dots\dots\dots$
- j)  $2x + 2a = \dots\dots\dots$
- k)  $x + y + 2xy + 2x = \dots\dots\dots$
- l)  $2kp + 6kp - p = \dots\dots\dots$
- m)  $m + m^2 + m^3 = \dots\dots\dots$
- n)  $2r + (r + x) \cdot 5 = \dots\dots\dots$
- o)  $a + a + a + a = \dots\dots\dots$
- p)  $3x^2 + 3x = \dots\dots\dots$
- q)  $2xy + 4yx = \dots\dots\dots$
- r)  $2x - 2 \cdot (x + 1) = \dots\dots\dots$
- s)  $(a + b) \cdot 2 + 2 \cdot (a - b) = \dots\dots\dots$