$a^2 + b^2 = c^2$

Teoria calcolo letterale
La proprietà distributiva

Riprendiamo le identità usate per generalizzare la **proprietà distributiva** della moltiplicazione rispetto all'addizione:

$$a \cdot (b \pm c) = a \cdot b \pm a \cdot c = ab \pm ac$$
$$(b \pm c) \cdot a = b \cdot a \pm c \cdot a = ab \pm ac$$

Questa proprietà ci è molto utile nel calcolo mentale. Alcuni esempi:

$$34 \cdot 5 = (30 + 4) \cdot 5 = 30 \cdot 5 + 4 \cdot 5 = 150 + 20 = 170$$
$$7 \cdot 99 = 7 \cdot (100 - 1) = 7 \cdot 100 - 7 \cdot 1 = 700 - 7 = 693$$

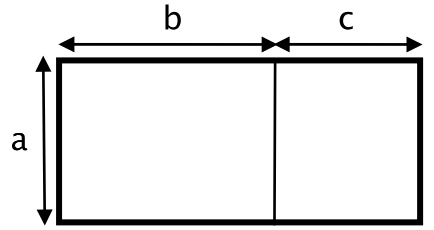
La distributiva se letta nel senso usuale da sinistra a destra permette di **distribuire** un fattore a tutti i termini di una somma algebrica. Se letta da destra a sinistra permette di **mettere in evidenza** (o estrarre) un fattore comune a tutti i termini della somma algebrica:

distribuzione di un fattore

$$\xrightarrow{\qquad}$$
$$a \cdot (b + c) = a \cdot b + a \cdot c$$
$$\xleftarrow{\qquad}$$

messa in evidenza di un fattore comune

La proprietà distributiva può essere visualizzata pure geometricamente. Considera il seguente rettangolo formato dall'unione di due altri rettangoli con un lato in comune di misura a:



Possiamo calcolare la sua area in due modi. Come somma dell'area dei due rettangoli più piccoli:

A = a · b + a · c

Come area del nuovo rettangolo di lato *(b+c)*:

A = a · (b + c)

Dato che l'area è la stessa possiamo scrivere l'identità:

a · (b + c) = a · b + a · c

Esercizi di apprendimento

1. Esercizio: distribuisci il fattore:

a) $3 \cdot (a + 3) = 3a + 9$

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

c) $(a + 2) \cdot 4 =$ ....

d) $6 \cdot (x + y) =$ ....

e) $-2 \cdot (x + 3) =$ ....

f) $(3x - y) \cdot x =$ ....

g) $180 \cdot (n - 2) =$ ....

h) $\frac{1}{12}(8x - 3) =$ ....

i) $3ax \cdot (2x^3 - 12) =$ ....

l) $b \cdot (2a^2 + 4ab) =$ ....

m) $(8y^3 - 5z) \cdot y =$ ....

n) $b \cdot (3b + 5) =$ ....

o) $(2x - y + 3) \cdot (-2y) =$ ....

2. Metti in evidenza il fattore comune:

a) $3a + 2a = (3 + 2) \cdot a = 5a$

b) $3x + 3 = 3 \cdot (x + 1)$

c) $2x^2 + x = x \cdot (2x+1)$

d) $5n - 3n =$ ....

e) $6ay + y =$ ....

f) $2n - 4 =$ ....

g) $3a + 3b =$ ....

h) $180n - 360 =$ ....

3. Semplifica ora le seguenti espressioni:

a) $3a + 4 \cdot (a - 2) = 3a + 4a - 8 = 7a - 8$

b) $4 \cdot (a - 1) + 3 \cdot (3 - a) =$ ....

c) $3a + 2 (a + 1) =$ ....

d) $(a + 5) \cdot 2 - 10 =$ ....

e) $(a + b) \cdot 2 + 2 \cdot (a - b) =$ ....

f) $2x - 2 \cdot (x + 1) =$ ....

g) $a - (a - 1) =$ ....