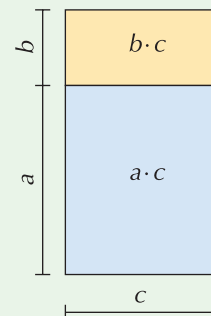


Operazioni con i polinomi e figure geometriche

Le formule sui prodotti notevoli si possono anche giustificare da un punto di vista geometrico. Vediamo alcuni esempi:

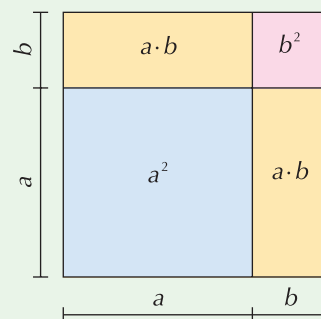
1. Il prodotto $(a + b) \cdot c$ può rappresentare l'area di un rettangolo di dimensioni $(a + b)$ e c . Osservando la figura l'area può essere calcolata sommando le aree dei due rettangoli e quindi

$$(a + b) \cdot c = a \cdot c + b \cdot c$$



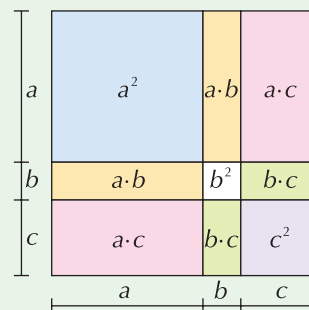
2. Il prodotto notevole $(a + b)^2$ rappresenta l'area di un quadrato di lato $(a + b)$. Osservando la figura l'area può essere calcolata sommando le aree dei due rettangoli e dei due quadrati e quindi

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



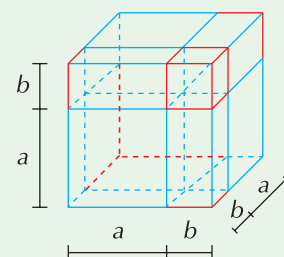
3. Il prodotto notevole $(a + b + c)^2$ rappresenta l'area di un quadrato di lato $(a + b + c)$. Osservando la figura, l'area si può calcolare sommando le aree delle figure interne che si formano:

$$\begin{aligned} (a + b + c)^2 &= ab + ab + ac + ac + bc + bc + a^2 + b^2 + c^2 = \\ &= a^2 + b^2 + c^2 + 2ab + 2ac + 2bc \end{aligned}$$



4. Il prodotto notevole $(a + b)^3$ rappresenta il volume di un cubo di lato $(a + b)$. Osservando la figura, il volume si può calcolare sommando i volumi dei solidi interni che si formano (due cubi e sei parallelepipedi):

$$\begin{aligned} (a + b)^3 &= a^2b + a^2b + a^2b + ab^2 + ab^2 + ab^2 + a^3 + b^3 = \\ &= a^3 + b^3 + 3a^2b + 3ab^2 \end{aligned}$$



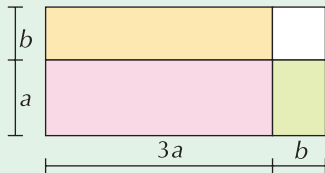
ESERCIZI

Risolvi geometricamente le seguenti moltiplicazioni tra polinomi.

1 ESERCIZIO GUIDATO

$$(3a + b) \cdot (a + b)$$

La moltiplicazione tra due polinomi rappresenta l'area di un rettangolo che ha per dimensioni i due polinomi. Rappresentiamo quindi il rettangolo:



L'area del rettangolo può essere calcolata come somma delle aree dei tre rettangoli e del quadrato che lo compongono.

$$\text{Quindi: Area} = 3a \cdot a + 3a \cdot b + b \cdot a + b^2 = 3a^2 + 4ab + b^2.$$

2 $(2x + 1) \cdot x$

3 $(2a + 3) \cdot (a + 1)$

4 $(2x + y) \cdot (x + 2y)$

5 $(3a + b)^2$

6 $(a + b + 2)^2$