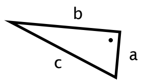
Corso matematica Data:



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

Teoria calcolo algebrico 1

Il calcolo algebrico (o calcolo letterale) permette di generalizzare quello numerico. Lo hai già incontrato a scuola elementare, nelle prime formule per esprimere aree e perimetri. Usando delle lettere per rappresentare dei numeri si possono trarre delle conclusioni generali che valgono per tutti i numeri (ad esempio che l'area di tutti i rettangoli è espressa dall'espressione b · h).

Nel calcolo letterale valgono le stesse proprietà di quello numerico, dato che ogni lettera rappresenta un numero (la stessa lettera nello stesso calcolo/contesto rappresenta lo stesso numero).

Definizione:	si dice **monomio** un'espressione del tipo: n · A dove: n è un numero reale detto **coefficiente** A è una lettera o un prodotto di lettere detta **parte letterale**
Convenzione di scrittura:	il segno "·" tra coefficiente e lettera (o tra lettera e lettera) viene solitamente tralasciato Esempio: $3 \cdot a \cdot b$ viene scritto come *3ab*
Convenzione di scrittura:	nella scrittura di un monomio il coefficiente viene solitamente scritto prima della parte letterale (questo è sempre possibile grazie alla proprietà commutativa della moltiplicazione). Esempi: $a \cdot 4$ viene scritto *4a*, $a \cdot 2 \cdot c$ viene scritto *2ac*
Osservazione:	Il coefficiente 1 di solito non si scrive. Esempio $1a = a$ Il coefficiente –1 viene rappresentato solo dal segno "–" . Esempio: $-1x = -x$
Alcuni esempi di monomi	5a 3xy $\frac{3}{2}$mn $-5s^2t^3$ πr^2

Operazioni con i monomi:

Somma	Si basa sulla **proprietà distributiva** della moltiplicazione. Ricordiamo ad esempio che vale: $2 \cdot 7 + 3 \cdot 7 = (2 + 3) \cdot 7 = 5 \cdot 7$ Esempi: $2a + 3a = a \cdot (2 + 3) = a \cdot 5 = 5a$ $p + 2p + 3a = (1 + 2) \cdot p + 3a = 3p + 3a$ $3y + 2a + 6a - 4y = 3y - 4y + 2a + 6a =$ $(3 - 4)\, y + (2 + 6)\, a = -y + 8a$ (negli ultimi due esempi entrano in gioco anche le **proprietà associativa** e **commutativa** dell'addizione)
Moltiplicazione	Si basa sulle **proprietà commutativa** e **associativa** della moltiplicazione così come sulla definizione di potenza. Esempi: $2a \cdot 3a = 2 \cdot a \cdot 3 \cdot a = 2 \cdot 3 \cdot a \cdot a = 6 \cdot a^2 = 6a^2$ $3m \cdot (-2n) = 3 \cdot (-2) \cdot m \cdot n = -6mn$ $x \cdot 4y \cdot 5x^2 = 4 \cdot 5 \cdot x \cdot x^2 \cdot y = 20x^3y$
Potenza	Esempi: $(2a)^2 = 2a \cdot 2a = 2 \cdot 2 \cdot a \cdot a = 4a^2$ $(-3pq)^3 = (-3pq) \cdot (-3pq) \cdot (-3pq) =$ $(-3) \cdot (-3) \cdot (-3) \cdot p \cdot p \cdot p \cdot q \cdot q \cdot q = -27p^3q^3$ Si può osservare come per elevare un monomio alla potenza *n* si elevano tutti i suoi fattori all'esponente *n*.