

REGOLE DI CALCOLO

Operazioni fondamentali:	Somma	= Addendo+addendo
	Differenza	= Minuendo-sottraendo
	Moltiplicazione	= Fattore x fattore; nella forma abbreviata il segno «x» può essere tralasciato. Esempio: $a \times b = a \cdot b = ab$
	Divisione	= Dividendo : divisore
	Divisione con le frazioni	= Numeratore/denominatore

Leggi logiche dell'aritmetica

Legge di commutazione: $a + b = b + a$; $a \times b = b \times a$

Legge di associazione: $(a + b) + c = a + b + c = a + (b + c)$;
 $(a \times b) \times c = a \times b \times c = a \times (b \times c)$

Legge di distribuzione: $(a + b) \times c = a \times c + b \times c$;
 $(a + b) \times (c + d) = a \times (c + d) + b \times (c + d)$

Regole dei segni: $(+a) \times (+b) = +ab$; $(+a) \times (-b) = -ab$;
 $(-a) \times (+b) = -ab$; $(-a) \times (-b) = +ab$

Quando in luogo del segno di moltiplicazione vi è quello di divisione, valgono le medesime regole relative ai segni.

Regole delle parentesi: + davanti (...) → i segni tra parentesi rimangono invariati;

Esempio: $a + (b - c) = a + b - c$;

- davanti (...) → i segni degli addendi tra parentesi vengono invertiti;

Esempio: $a - (b - c) = a - b + c$;

$a - [-b - c \times (-d)] = a + b - c \times (-d) = a + b + c \times d$.

Calcoli con le frazioni

Ampliamento: $\frac{a}{b} = \frac{a \times m}{b \times m}$;

Semplificazione: $\frac{a}{b} = \frac{a : m}{b : m}$

Addizione: $\frac{a}{b} + \frac{c}{d} = \frac{ad + cb}{bd}$;

Sottrazione: $\frac{a}{b} - \frac{c}{d} = \frac{ad - cb}{bd}$

Moltiplicazione: $\frac{a}{b} \times c = \frac{ac}{b}$; $\frac{a}{b} \times \frac{c}{d} = \frac{ac}{bd}$;

Divisione: $\frac{a}{b} : c = \frac{a}{bc}$;

Frazione doppia: $\left(\frac{a}{b}\right) \left(\frac{c}{d}\right) = \frac{a}{b} \times \frac{c}{d} = \frac{ac}{bd}$;

$\frac{a}{b} : \frac{c}{d} = \frac{ad}{bc}$

Caso particolare: $1/\left(\frac{a}{b}\right) = \frac{b}{a}$

Proporzioni

L'equazione $a : b = c : d$ viene chiamata proporzione. Casi:

1) $ad = bc$;

$a : c = b : d$;

$d : b = c : a$;

$b : a = d : c$

2) $a : (a \pm b) = c : (c \pm d)$;

$b : (a \pm b) = d : (c \pm d)$

3) $(ma + nb) : (mc + nd) = (pa + qb) : (pc + qc)$

m, n, p, q a scelta.

Elevamento a potenza

$a^m = a \times a \times \dots \times a$ (m fattori; $m \neq 0$); a = base, m = esponente, a^m = Potenza.

Per tutte le m e n positive e negative vale:

$$a^m \times a^n = a^{m+n};$$

$$a^m : a^n = a^{m-n};$$

$$(a \times b)^m = a^m \times b^m;$$

$$(a : b)^m = a^m : b^m;$$

$$(a^m)^n = a^{m \times n}$$

Continuazione dell'elevazione a potenza.

Casi particolari:

1) $a^0 = 1$; $a^1 = a$

2) m e n numeri interi

$$a^{\frac{m}{n}} = \sqrt[n]{a^m} = \left(\sqrt[n]{a}\right)^m$$

3) $1/a^m = (1/a)^m = a^{-m}$

4) estrazione della radice $b = a^{1/m} = \sqrt[m]{a}$, dove m = numero naturale. $\sqrt[m]{a^m} = a$.
Caso particolare

5) Soluzione della radice doppia $\sqrt[n]{\sqrt[m]{a}} = \sqrt[n \times m]{a} = a^{1/(n \times m)} = \sqrt[n]{a^{1/m}} = \sqrt[m]{a^{1/n}} = \sqrt[n \times m]{a^{1/n \times m}}$

6) Elevamento al quadrato $b = a^2 = a \times a$;
 $(a \pm b)^2 = a^2 \pm 2ab + b^2$;
 $(a + b + c)^2 = a^2 + b^2 + c^2 + 2(ab + ac + bc)$

Fattoriale $n! = 1 \times 2 \times \dots \times (n - 1) \times n$; $0! = 1$ per definizione

Coefficiente binomiale (leggi n su r) $\binom{n}{r} = \frac{n!}{(n-r)!r!}$ $0 \leq r \leq n$

Scomposizione in fattori: $a^2 - b^2 = (a + b) \times (a - b)$;
 $a^3 \pm b^3 = (a^2 \mp ab + b^2) \times (a \pm b)$