Ripasso di matematica

Enrico Degiuli

Classe terza

Somma con i numeri relativi

- $1 - 3 \ = ?$
- $-7 + 10 \ = ?$
- $-8 + 3 \ = ?$
- $13 - 15 \ = ?$

Regola: immaginare di partire dal primo numero e di spostarsi lungo la retta orientata in base al segno e al valore del secondo numero (il segno dice in che direzione andare, il valore il numero di passi).

Moltiplicazione e divisione con numeri relativi

- $2 \cdot (-3) = ?$
- $-4 \cdot 5 \ = ?$
- $-4 \cdot (-3) \ = ?$
- $10 : (-2) \ = ?$
- $-6 : 3 \ = ?$
- $-8 \cdot (-4) \ = ?$

Regola: eseguire la normale operazione tra i due numeri e determinare il segno del risultato in base alla regola dei segni:

- Segni concordi (++ oppure --) → segno positivo
- Segni discordi (+- oppure -+) → segno negativo

Somma tra polinomi

$$(xy^2 + 2x^2yz^3 - x^3z) - (3xy^2 - x^3z)$$

$$xy^2 + 2x^2yz^3 - x^3z\ - 3xy^2 + x^3z$$

$$\underline{xy^2} + 2x^2yz^3 - \underline{\underline{x^3z}}\ - 3\underline{xy^2} + \underline{\underline{x^3z}}$$

$$-2xy^2 + 2x^2yz^3$$

1. Togliere le parentesi cambiando tutti i segni all’interno se la parentesi è preceduta dal segno meno.
2. Individuare i termini simili (stessa parte letterale).
3. Sommare tra loro i termini simili sommando i loro coefficienti.

Prodotto tra monomio e polinomio

$$3xz^2 \cdot (xy^2 - 2x^2yz^3 - x^3z)$$

$$3x^2y^2z^2$$
$$-6x^3yz^5$$
$$-3x^4z^3$$

Regola: si eseguono i prodotti tra il monomio e tutti i termini presenti nel polinomio (prodotto dei coefficienti e somma degli esponenti delle stesse variabili).

Prodotto tra polinomi

$$(3xz^2 + 2y^2z) \cdot (xy^2 - 2x^2yz^3 - x^3z)$$

$$\begin{gathered} 3x^2y^2z^2 \\ -6x^3yz^5 \\ -3x^4z^3 \\ +2xy^4z \\ -4x^2y^3yz^4 \\ -2x^3y^2z^2 \end{gathered}$$

Regola: si eseguono tutti i prodotti possibili tra i termini del primo e del secondo polinomio (primo termine del primo polinomio per tutti i termini del secondo polinomio, secondo termine del primo polinomio per tutti i termini del secondo polinomio,…).

Principi di equivalenza delle equazioni (1)

Primo principio di equivalenza: addizionando o sottraendo ai due membri di un’equazione una stessa espressione algebrica letterale (o uno stesso numero) otteniamo un’equazione equivalente a quella data.

Le conseguenze del primo principio di equivalenza sono:

- Legge del trasporto: In ogni equazione un termine può essere trasportato da un membro all’altro purché lo si cambi di segno.
- Soppressione dei termini uguali: Se in entrambi i membri di un’equazione figurano due termini uguali, essi possono essere soppressi.

Principi di equivalenza delle equazioni (2)

Secondo principio di equivalenza: moltiplicando o dividendo entrambi i membri di un’equazione per uno stesso numero (diverso da zero) otteniamo un’equazione equivalente a quella data.

Le conseguenze del primo principio di equivalenza sono:

- Cambiamento dei segni: cambiando il segno ad ogni termine di un’equazione otteniamo un’equazione equivalente a quella data.
- Eliminazione dei denominatori: un’equazione che contiene termini frazionari può essere ridotta a forma intera moltiplicando tutti i suoi termini per il *m.c.m.* di tutti i denominatori.

Forma normale di una equazione

Una equazione della forma

$$ax = b$$

È detta ridotta in forma normale.

Grazie al secondo principio di equivalenza, se $a \neq 0$ possiamo dividere entrambi i membri per a e ricavare la soluzione come

$$x = \frac{b}{a}$$

NB: se $b = 0$ e $a \neq 0$ questo passaggio si può fare lo stesso e darà il risultato

$$x = 0$$

Casi particolari delle equazioni di primo grado

Quando abbiamo una equazione del tipo

$$0 \cdot x = b$$

Abbiamo a che fare con dei casi particolari che vanno discussi a parte:

1) Se $b \neq 0$, ad esempio $0 \cdot x = 3$, l'equazione è impossibile cioè non ha nessuna soluzione. Questo perché non c'è alcun numero che moltiplicato per zero dia 3.
2) Se $b = 0$, cioè abbiamo il caso $0 \cdot x = 0$ l'equazione è indeterminata cioè ha infinite soluzioni. Questo perché tutti i numeri moltiplicati per zero danno zero.

Lunghezza della circonferenza e area del cerchio

Data una circonferenza di raggio r:

- La lunghezza della circonferenza è data da

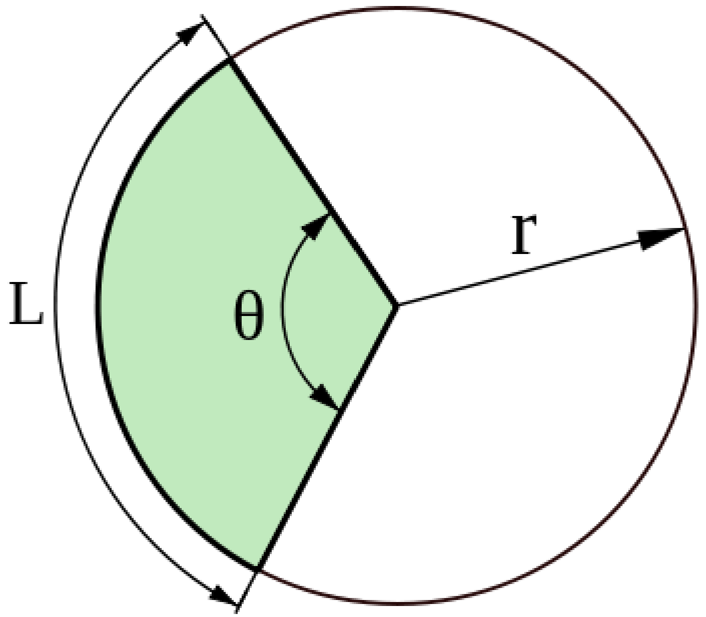
$$C = 2\pi r$$

- L'area del cerchio è data da

$$A = \pi r^2$$

- L'area del settore circolare è data da

$$A = \frac{L \cdot r}{2}$$



Prisma retto: area laterale, totale e volume

In un prisma retto se chiamiamo p il perimetro e h l'altezza

- L'area laterale è data da

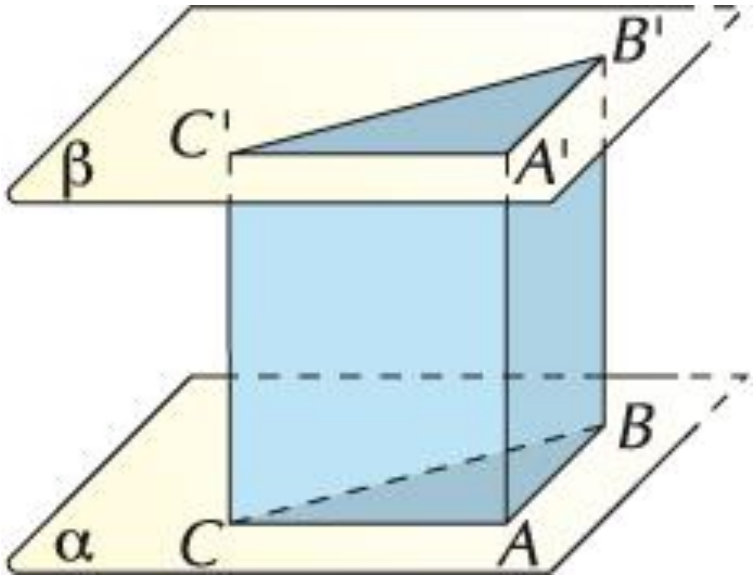
$$A_L = p \cdot h$$

- L'area totale è data da

$$A_T = 2 \cdot A_B + A_L$$

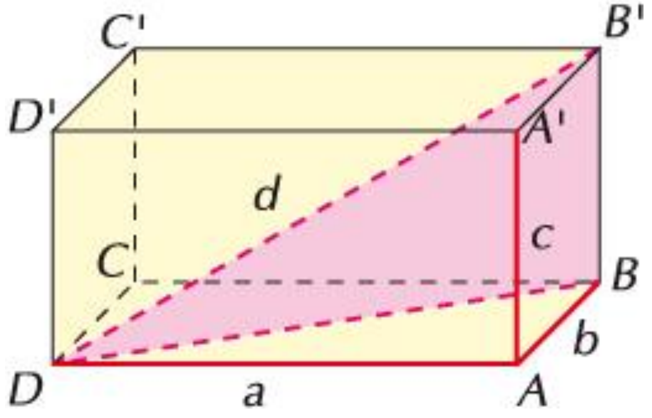
- Il volume è dato da

$$V = A_B \cdot h$$



Parallelepipedo rettangolo: area laterale, totale e volume

Parallelepipedo rettangolo se a, b, c sono i tre spigoli caratteristici, abbiamo le formule:



- Area laterale

$$A_L = p \cdot h = (2a + 2b) \cdot c$$

- Area totale

$$A_T = 2 \cdot A_B + A_L = 2ac + 2bc + 2ab$$

- Volume

$$V = a \cdot b \cdot c$$

- Diagonale

$$d = \sqrt{a^2 + b^2 + c^2}$$

Piramide retta: area laterale, totale e volume

In una piramide retta, se p è il perimetro di base, a l'apotema e h l'altezza, abbiamo le seguenti formule:

- Altezza, apotema e raggio sono collegati dal teorema di Pitagora

$$a^2 = r^2 + h^2$$

- Area laterale

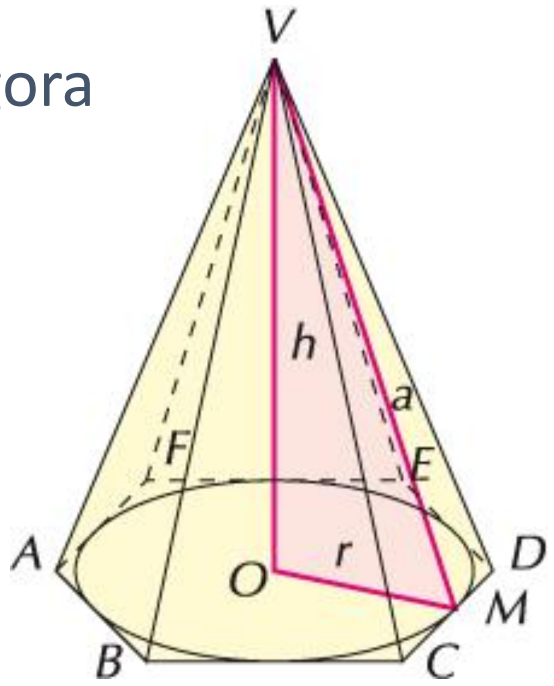
$$A_L = \frac{p \cdot a}{2}$$

- Area totale

$$A_T = A_B + A_L$$

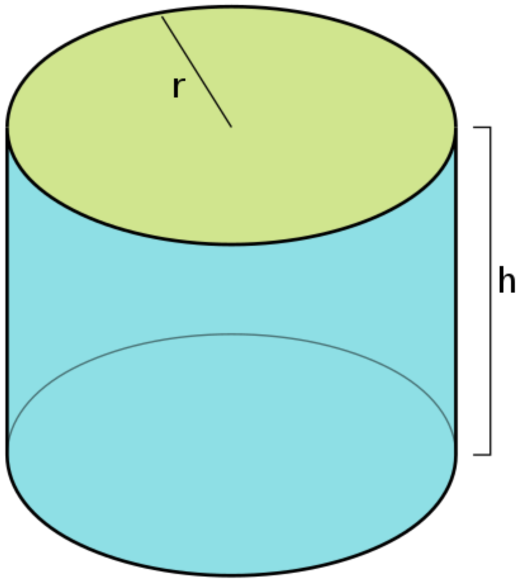
- Volume

$$V = \frac{A_B \cdot h}{3}$$



Il cilindro: area laterale, totale e volume

In un cilindro, se C è la circonferenza di base e h l'altezza, abbiamo le seguenti formule:



- Area laterale

$$A_L = C \cdot h = 2 \cdot \pi \cdot r \cdot h$$

- Area totale

$$A_T = 2 \cdot A_B + A_L = 2 \cdot \pi \cdot r^2 + 2 \cdot \pi \cdot r \cdot h$$

- Volume

$$V = A_B \cdot h = \pi \cdot r^2 \cdot h$$

Cono: area laterale, totale e volume

In un cono, se C è la circonferenza di base, r il raggio, a l'apotema e h l'altezza, abbiamo le seguenti formule:

- Altezza, apotema e raggio sono collegati dal teorema di Pitagora

$$a^2 = r^2 + h^2$$

- Area laterale

$$A_L = \frac{C \cdot a}{2}$$

- Area totale

$$A_T = A_B + A_L$$

- Volume

$$V = \frac{A_B \cdot h}{3} = \frac{\pi \cdot r^2 \cdot h}{3}$$