



PROVE INVALSI PROBLEMI CON LE EQUAZIONI

Docente del corso: Dott. Per. Ind. Oliva Stefano

Mail. oliva.stefano@katamail.com

Blog. <https://profolivastefano.altervista.org/>

SI PREGA DI MANTENERE IL SILENZIO

FATE MASSIMA ATTENZIONE AI VOCABOLI SEGNATI IN ROSSO





COSA SONO I PROBLEMI CON LE EQUAZIONI?

- **Esercizi in cui si richiede di tradurre la traccia in una equazione**
- **La soluzione dell'equazione coincide con la soluzione del problema**
- **Sono oggetto di studio in terza media tuttavia facciamo qui un ripasso veloce che male non fa**
- **Sono molto più vicini ai problemi di tutti i giorni rispetto ai problemi di matematica standard**
- **Il metodo di risoluzione con la traduzione del problema in equazioni è il metodo definitivo di risoluzione dei problemi che sostituisce tutti gli altri metodi (geometrici, algebrici, aritmetici)**



ESEMPI DI PROBLEMI DA RISOLVERE

- Il doppio di un numero naturale diminuito della sua metà è uguale a 20. Qual è il numero?
- Comprando cinque mele si ottiene uno sconto del quindici per cento, pari a trentasei centesimi. Quanto costa una mela?
- Giorgio ha undici matite, ossia tre matite più un quarto delle matite di Andrea. Quante matite ha andrea?



COME RISOLVO I PROBLEMI CON LE EQUAZIONI?

Pochi semplici passaggi:

- Tradurre correttamente il testo nella relativa equazione
- Risolvere correttamente l'equazione

Più in dettaglio avremo:

1. Leggere con attenzione il problema
2. Scegliere l'incognita
3. Tradurre il testo nell'equazione risolutiva
4. Risolvere l'equazione
5. Eseguire la verifica finale



ANALIZIAMO I PASSI DI RISOLUZIONE

PASSO 1 - Leggere con «attenzione» il problema:

Lo faccio se necessario anche più volte evitando ogni sorta di distrazione quale cellulari, collega di banco chiacchierone, pensieri extrascolastici

PASSO 2 - Scegliere l'incognita:

Solitamente, soprattutto nei casi più semplici, l'incognita va scelta in modo che corrisponda al dato richiesto dal problema.

In genere viene indicata con la lettera x tuttavia, a vostra discrezione può avere anche altri simboli minuscoli. Ad esempio possiamo usare t per il tempo, oppure m per le mele...



ANALIZIAMO I PASSI DI RISOLUZIONE

PASSO 3 – Tradurre il testo nell’equazione risolutiva:

Dobbiamo cioè scrivere una equazione che traduca il testo in linguaggio naturale in linguaggio simbolico matematico.

Dobbiamo assicurarci la perfetta corrispondenza di quanto tradotto con quanto richiesto

PASSO 4 – Risolvere le equazioni:

Questo non penso sia motivo di discussione...ù

PASSO 5 – Verifica della soluzione:

Dobbiamo verificare se quanto scritto ha attendibilità e validità nei confronti del problema. Esempio se ci è richiesta la misura di un lato di un pentagono e la nostra soluzione è un numero negativo, ovviamente abbiamo sbagliato qualcosa!



RISOLVIAMO QUALCOSA INSIEME

Giorgio ha undici matite, ossia tre matite più un quarto delle matite di Andrea. Quante matite ha Andrea?

- L'incognita è ovviamente il numero di matite di andrea e la chiamiamo x
- Analisi pezzo per pezzo:
 - Giorgio ha 11 matite
 - Tre matite più un quarto delle matite di Andrea
 - Ossia hai il significato di «uguale a»
- La traccia ci suggerisce: $11 = 3 + \frac{1}{4}x$
- $11 - 3 = \frac{x}{4}$ $\frac{x}{4} = 8$ $x = 32$
- La soluzione è accettabile perché è coerente col significato dell'incognita (num. Matite)



RISOLVIAMO QUALCOSA INSIEME

Tre fratelli hanno ciascuno tre euro in più del fratello minore. Sapendo che in totale hanno 40€ e 20cent. Quanti soldi ha il fratello più grande?

- La quantità di soldi del fratello più grande è il nostro x
- Rileggiamo il testo per parti salienti:
 - Tre fratelli hanno ciascuno tre euro in più del fratello minore...
 - ... sapendo che in totale hanno 40€ e 20 cent.
- Capiamo che dobbiamo impostare un'equazione in cui dobbiamo eguagliare la somma dei capitali dei tre fratelli, alla quantità di denaro totale che è 40,20€
- Soldi dei fratelli:
 - Maggiore: x
 - Intermedio: $(x - 3)$
 - Minore: $(x - 3) - 3 = x - 6$



RISOLVIAMO QUALCOSA INSIEME

- Impostiamo dunque l'equazione risolutiva:

$$x + (x - 3) + (x - 6) = 40,20$$

- Ed ovviamente risolverla:

$$3x - 9 = 40,20$$

$$3x = 49,20$$

$$x = \frac{49,20}{3} = 16,40$$

- La soluzione è accettabile in quanto coerente con il significato dell'incognita (quantità di denaro in euro)



RISOLVIAMO QUALCOSA INSIEME

**La grandezza x soddisfa la proporzione $x:3 = (x+1):9$
Qual è il suo valore?**

- La traccia ci fornisce una «proporzione»
- Ricordando la **proprietà fondamentale delle proporzioni**: il prodotto degli estremi è uguale al prodotto dei medi.

$$x \cdot 9 = 3 \cdot (x + 1)$$

- Risolviamo dunque l'equazione:

$$9x = 3x + 3$$

$$9x - 3x = 3$$

$$6x = 3$$

$$x = \frac{1}{2}$$

- Anche in questo caso la soluzione è da considerarsi accettabile.



RISOLVIAMO QUALCOSA INSIEME

Il doppio di un numero naturale diminuito della sua metà è uguale a 20

Qual è il numero?

- Sia x il nostro numero da cercare
- Sia poi $2x$ il suo doppio e $\frac{1}{2}x$ la sua metà
- Il doppio diminuito della sua metà diventa: $2x - \frac{1}{2}x = 20$
- Risolviamo dunque l'equazione di primo grado ottenuta:

$$\frac{4x - x}{2} = 20$$
$$\frac{3}{2}x = 20 \quad x = \frac{40}{3} = 13,3333333 \dots$$

- Osserviamo che il risultato non è un numero naturale, dunque il problema non ha soluzioni



RISOLVIAMO QUALCOSA INSIEME

**Comprando 5 mele si ottiene uno sconto del 15%, pari a 36 cent
Quanto costa una mela?**

- Lo sconto del 15% è riferito a 5 mele, identifichiamo con x una sola mela, si avrà che lo sconto che si riceve comprando cinque mele è: $15\% 5x$

- Esprimiamo la percentuale sotto forma di frazioni:

$$15\% 5x = \frac{15}{100} \cdot 5x = \frac{15}{20} x = \frac{3}{4} x = 36cent.$$

- Quindi l'equazione risolutiva è:

$$\begin{aligned} \frac{3}{4} x &= 0,36 \\ x &= \frac{4}{3} \cdot 0,36 = 0,48 \end{aligned}$$

- Cioè una mela costa 48 cent... un po' cara...



ESERCIZI PER CASA

Risolvere i seguenti problemi di primo grado traducendo il testo in una opportuna equazione e determinarne l'eventuale soluzione:

- I) La somma del doppio di un numero più 19 è uguale a 67. Qual è il numero?
- II) La somma di due numeri consecutivi è 31; calcolare i due numeri.
- III) Due scampoli di stoffa sono lunghi complessivamente 118 cm e uno supera di 6 cm $\frac{4}{3}$ dell'altro.
Quanto misura lo scampolo più corto?
- IV) Luca e Andrea posseggono rispettivamente 200 € e 180 €. Luca spende 10 € al giorno e Andrea 8 €. Dopo quanti giorni avranno la stessa somma?
- V) Paolo è nato 5 anni dopo Maria e fra tre anni l'età di Maria sarà il doppio di quella di Paolo. Quanti anni hanno Paolo e Maria?