

Equazioni4

- **Risoluzione di un'equazione con i coefficienti frazionari**
- **Discussione di un'equazione**
- **Problemi risolvibili con un'equazione di I grado**

Ripasso delle precedenti lezioni

1) Risoluzione di un'equazione di I grado ad un'incognita

Data l'equazione

$$x+5x-3=2x+5$$

si deve ridurre l'equazione in forma normale

$$x+5x-2x=+3+5$$

si spostano le incognite a sinistra dell'uguale e i termini noti a destra, applicando la regola del trasporto

$$4x=8$$

riduco i termini simili

$x=2$ è la soluzione

2) Verifica di un'equazione

$$x+5x-3=2x+5$$

$$x=2$$

$$2+5\cdot 2-3=2\cdot 2+5$$

Si sostituisce la soluzione all'incognita

$$2+10-3=4+5$$

$$9=9$$

l'equazione è verificata

Risoluzione di un'equazione con i coefficienti frazionari

Data l'equazione

$$\frac{2x - 5}{3} = \frac{1}{2} - x$$

$$\frac{4x - 10}{6} = \frac{3 - 6x}{6}$$

$$\cancel{6} \cdot \frac{4x - 10}{\cancel{6}} = \frac{3 - 6x}{\cancel{6}} \cdot \cancel{6}$$

$$4x + 6x = 3 + 10$$

$$10x = 13$$

$$x = \frac{13}{10}$$

1)trovo il m.c.m. dei denominatori

2)moltiplico entrambi i membri per 6 e semplifico opportunamente

3)applico la regola del trasporto

4)scrivo la forma normale

5)trovo la soluzione

Discussione di un'equazione

Riduzione di un'equazione in forma normale

$$ax=b$$

1) Se $a \neq 0$ $b \neq 0$ $x=b/a$ **equazione determinata**
Esempio $3x=6$ $x=2$

2) Se $a \neq 0$ $b=0$ $x=0/b$ **equazione determinata**
Esempio $3x=0$ $x=0$

3) Se $a=0$ e $b=0$ **equazione indeterminata**
Esempio $0x=0$

4) Se $a=0$ e $b \neq 0$ **equazione impossibile**
Esempio $0x=6$

Risoluzione di problemi mediante equazioni

PROBLEMI ARITMETICI

Alcuni problemi possono essere risolti mediante un'equazione, cioè con il **metodo algebrico**.

Le varie fasi che conducono alla risoluzione di un problema sono sintetizzate nei seguenti passaggi:

- leggere attentamente il testo del problema;
- stabilire qual è la grandezza o il numero che esprime l'incognita x ;
- tradurre in un'equazione la relazione tra l'incognita x e i dati del problema;
- risolvere l'equazione e verificare che la soluzione trovata sia accettabile per il problema.

Esercizio

Problema

A un torneo di tennis partecipano 48 persone.

Se le donne sono $\frac{3}{5}$ degli uomini, quanti sono gli uomini?
E le donne?

dati	incognite
numero di persone = 48	uomini
numero di donne = $\frac{3}{5}$ numero di uomini	donne

A parole

↓ Indico con x il numero degli uomini, quindi il numero delle donne è $\frac{3}{5}x$. La somma degli uomini e delle donne è uguale a 48. Imposto l'equazione che risolve il problema.

↓ Risolvo l'equazione per calcolare il valore di x .

↓ Dal valore di x deduco il valore di $\frac{3}{5}x$.

Il metodo di risoluzione

Nel linguaggio matematico

$$x + \frac{3}{5}x = 48$$

$$x + \frac{3}{5}x = 48$$

$$5x + 3x = 48 \cdot 5$$

$$8x = 240$$

$$x = \frac{240}{8} = 30 \text{ (numero uomini)}$$

$$\frac{3}{5}x = \frac{3}{5} \cdot 30 = 18 \text{ (numero donne)}$$

$$\text{oppure: } 48 - 30 = 18.$$

La soluzione $x = 30$ è accettabile per il problema perché x , che esprime il numero degli uomini, è un numero naturale.

Risoluzione di equazioni

Equazioni con prodotti

$$6(x+2) - 3(x+4) + 3 = 2x + 4(x+1)$$

$$6x + 12 - 3x - 12 + 3 = 2x + 4x + 4$$

$$6x - 3x + 3 = 2x + 4x + 4$$

$$6x - 3x - 2x - 4x = +4 - 3$$

$$-3x = 1$$

$$x = -\frac{1}{3}$$

Equazioni con termini frazionari

$$\frac{3x-1}{6} + \frac{3x-1}{4} - \frac{4-x}{3} = \frac{x+2}{12} + \frac{2}{3} + \frac{11}{12}$$

$$2 \cdot (3x-1) + 3 \cdot (3x-1) - 4 \cdot (4-x) = x+2 + 4 \cdot 2 + 11$$

$$6x - 2 + 9x - 3 - 16 + 4x = x + 2 + 8 + 11$$

$$6x + 9x + 4x - x = 2 + 8 + 11 + 2 + 3 + 16$$

$$18x = 42$$

$$x = \frac{42}{18} = \frac{7}{3}$$

Equazioni impossibili e indeterminate

$$6x - 7 = 2x + 4x + 2$$

$$6x - 2x - 4x = +2 + 7$$

$$0x = 9$$

IMPOSSIBILE $ax = b$ con $a = 0, b \neq 0$

$$\frac{x}{3} - \frac{x-4}{2} = \frac{6-x}{6} + 1$$

$$2x - 3 \cdot (x-4) = 6 - x + 6$$

$$2x - 3x + 12 = 6 - x + 6$$

$$2x - 3x + x = 6 + 6 - 12$$

$$0x = 0$$

Problemi risolvibili con equazioni

Un numero addizionato ai suoi $\frac{4}{3}$, è uguale a 14.

$$x + \frac{4}{3}x = 14$$

$$\frac{3+4}{3}x = 14 \quad \frac{7}{3}x = 14 \quad x = 14 \cdot \frac{3}{7} = 6$$

Dividi un angolo retto in due parti, tali che una sia $\frac{7}{11}$ dell'altra. Determina l'ampiezza dei due angoli.

$$x + y = 90^\circ$$

$$x = \frac{7}{11}y$$

Sostituisco x nell'equazione

$$\frac{7}{11}y + y = 90^\circ$$

m.c.d.

$$7y + 11y = 11 \cdot 90^\circ$$

$$18y = 990^\circ$$

$$y = 990^\circ / 18$$

$$y = 55^\circ$$

$$x = 90^\circ - 55^\circ = 45^\circ$$

Compiti

Es 583-586-590-594-595 pg 99 (equazioni con verifica)

Es 619-620 pg 100 (equazioni con frazioni)

Es 658-659 pg 101 (equazioni impossibili)

Es 670-671 pg 102 (equazioni indeterminate)

Es 719-720-721 pg 103 (problemi risolvibili con frazioni)