

EQUAZIONI CON LE FRAZIONI

Il procedimento di risoluzione di un'equazione con le frazioni assomiglia al procedimento che già conosciamo ma con una piccola "novità".

Supponiamo di avere l'equazione:

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

la prima cosa da fare è cercare il denominatore comune **tra tutti i denominatori** che ci sono nell'equazione; nel nostro caso, il denominatore comune tra 2 e 3 è 6.

Allora, faccio una linea di frazione unica al primo membro ed una al secondo membro; si procede poi con il calcolo dei numeratori, come al solito:

$$\frac{3x+12x}{6} = \frac{18x-2x}{6}$$

a questo punto, per poter eliminare il denominatore, si moltiplica sia il primo membro che il secondo per 6, cioè per il denominatore presente nei due membri.

$$6 \cdot \frac{3x+12x}{6} = \frac{18x-2x}{6} \cdot 6$$

Questa moltiplicazione è possibile perchè, per un principio di equivalenza delle equazioni, moltiplicando per uno stesso numero i due membri di un'equazione, la soluzione dell'equazione non cambia.

Detto ciò, si effettuano le semplificazioni opportune e si ottiene:

$$3x + 12x = 18x - 2x \quad \text{questa è un'equazione che conosciamo e che sappiamo come risolvere:}$$

$$15x = 16x$$

$$15x - 16x = 0$$

$$-x = 0 \text{ da cui segue:}$$

$$x=0$$

Vediamo un altro esempio:

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

$$\frac{8+6x+24}{12} = \frac{3x+12}{12}$$

$$12 \cdot \frac{8+6x+24}{12} = \frac{3x+12}{12} \cdot 12$$

$$32 + 6x = 3x + 12$$

$$6x - 3x = -32 + 12$$

$$3x = -20 \text{ forma normale}$$

$$\frac{3x}{3} = \frac{-20}{3}$$

$$x = -20/3$$

Vediamo un altro esempio:

$$\frac{1}{2} \cdot \left(x - \frac{1}{3}\right) - \frac{1}{2}x = \frac{1}{3} \cdot \left(x + \frac{1}{4}\right)$$

ora, prima di trovare il denominatore comune, occorre OBBLIGATORIAMENTE svolgere i calcoli:

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

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

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

$$6x - 2 - 6x = 4x + 1$$

$$-4x = +2 + 1$$

$$-4x = +3$$

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

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

Vediamo un altro esempio:

$$\frac{4(x+1)}{5} - \frac{1-x}{15} + \frac{2(-5x-1)}{15} = -\frac{3+x}{15}$$

Qui sarebbe possibile cercare il denominatore comune, ma è consigliabile e seguire prima i calcoli, in maniera da non confondersi:

$$\frac{4x+4}{5} - \frac{1-x}{15} + \frac{-10x-2}{15} = -\frac{3+x}{15}$$

Ora è possibile cercare il denominatore comune, facendo attenzione che i meno segnati in rosso (che si trovano davanti a delle frazioni) CAMBIANO i segni dei numeratori

$$\frac{12x+12-1+x-10x-2}{15} = \frac{-3-x}{15}$$

$$15 \cdot \frac{12x+12-1+x-10x-2}{15} = \frac{-3-x}{15} \cdot 15$$

Semplificando, rimane:

$$12x + 12 - 1 + x - 10x - 2 = -3 - x$$

Eseguo i calcoli:

$$3x + 9 = -3 - x$$

Sposto:

$$3x + x = -9 - 3$$

$$4x = -12$$

$$\frac{4x}{4} = \frac{-12}{4}$$

$$x = -3$$