 <p style="text-align: center;">$a^2 + b^2 = c^2$</p>	<h2 style="margin: 0;">Equazioni in Q</h2>
---	--

Quanto visto riguardo alle equazioni in Z vale analogamente per le equazioni in Q, tenendo ovviamente presente le caratteristiche delle operazioni con le frazioni.

Com'è possibile risolvere l'equazione $\frac{a}{b}x = \frac{c}{d}$?

.....

.....

.....

Ad esempio: $\frac{7}{3}x = 21$

.....

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

.....

.....

1. Risolvi le seguenti equazioni in Q:

- a) $2x = 9$
- b) $12y = \frac{1}{5}$
- c) $\frac{7}{2}x = 1$
- d) $-\frac{3}{8}m = \frac{1}{4}$
- e) $7x + 12 = \frac{1}{4} + \frac{1}{3}x$
- f) $3 \cdot \left(x + \frac{1}{2}\right) + 2 = x - \frac{1}{3}$

Due considerazioni utili per la risoluzione di equazioni in Q sono le seguenti:

$$\text{a) } \frac{2x-7}{3} = \frac{2x}{3} - \frac{7}{3}$$

$$\text{b) } -\frac{2x-7}{3} = -\left(\frac{2x}{3} - \frac{7}{3}\right) = -\frac{2x}{3} + \frac{7}{3}$$

Come risolvere al meglio questo tipo di equazioni?

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

Primo modo:

$$2 + \frac{2x-1}{5} = \frac{3x+1}{2} + \frac{2}{3} \quad | \cdot 30$$

$$30 \cdot \left(2 + \frac{2x-1}{5}\right) = 30 \cdot \left(\frac{3x+1}{2} + \frac{2}{3}\right)$$

$$60 + 6 \cdot (2x-1) = 15 \cdot (3x+1) + 10 \cdot 2$$

$$60 + 12x - 6 = 45x + 15 + 20$$

$$54 + 12x = 45x + 35 \quad | -45x \quad -54$$

$$12x - 45x = 35 - 54$$

$$-33x = -19 \quad | :(-33)$$

$$x = \frac{-19}{-33} = \frac{19}{33}$$

Secondo modo:

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

$$\frac{2}{5}x + \frac{10}{5} - \frac{1}{5} = \frac{3}{2}x + \frac{3}{6} + \frac{4}{6}$$

$$\frac{2}{5}x + \frac{9}{5} = \frac{3}{2}x + \frac{7}{6} \quad \left| -\frac{3}{2}x - \frac{9}{5}\right.$$

$$\frac{2}{5}x - \frac{3}{2}x = \frac{7}{6} - \frac{9}{5}$$

$$x \left(\frac{2}{5} - \frac{3}{2} \right) = \frac{35}{30} - \frac{54}{30}$$

$$x \left(\frac{4}{10} - \frac{15}{10} \right) = -\frac{19}{30}$$

$$-\frac{11}{10}x = -\frac{19}{30} \quad \left| : \left(-\frac{11}{10} \right) \right.$$

$$x = -\frac{19}{30} : \left(-\frac{11}{10} \right) = -\frac{19}{30} \cdot \left(-\frac{10}{11} \right) = \frac{19}{33}$$

Perché nel primo passaggio (primo modo) si decide di moltiplicare per 30?

.....
.....

2. Risolvi le seguenti equazioni in Q:

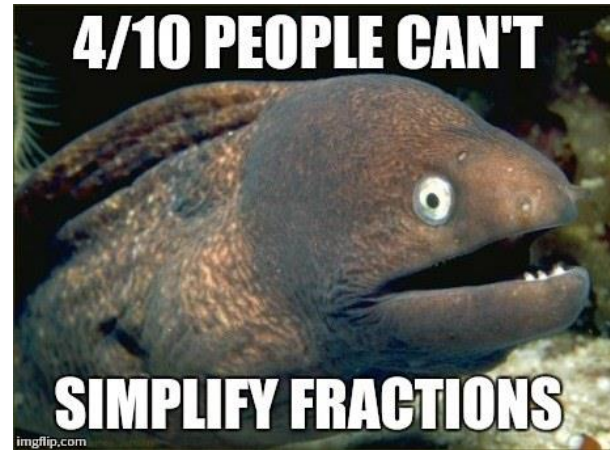
$$\text{a) } -\frac{3}{2}p + \frac{2}{3} = \frac{2}{7} - \frac{p}{2} \quad S = \left\{ \frac{8}{21} \right\}$$

$$\text{b) } 4 + \frac{3x-7}{8} - \frac{x}{3} = \frac{x+5}{4}$$

$$\text{c) } 0,3 \cdot (p - 0,75) = 12$$

$$\text{d) } 12 = 4 - \frac{2x-3}{3} \quad S = \left\{ -\frac{21}{2} \right\}$$

$$\text{e) } 3 = \frac{t+3}{2} - \frac{t-2}{5} \quad S = \left\{ \frac{11}{3} \right\}$$



3. Inventa un'equazione in Q di media difficoltà e falla risolvere a un tuo compagno. Sii creativa/o 😊.

4. Per quale valore di a la soluzione dell'equazione è 16 (x è l'incognita)?

$$x + \frac{2x-a}{3} = \frac{a}{5}$$

5. Diofanto di Alessandria è stato un matematico greco antico, noto come il padre dell'algebra. Della sua vita si sa ben poco. Vissuto ad Alessandria d'Egitto nel periodo tra il III e il IV secolo, alcuni ritengono che sia stato l'ultimo dei grandi matematici ellenistici.

Ecco l'epitaffio che Diofanto ha fatto scrivere sulla sua tomba.

Quanti anni aveva quando è morto?

*«Questa tomba rinchiude Diofanto e, meraviglia!
dice matematicamente quanto ha vissuto.*

*Un sesto della sua vita fu l'infanzia,
aggiunse un dodicesimo perché le sue guance si coprissero della peluria
dell'adolescenza.*

*Dopo un altro settimo della sua vita prese moglie,
e dopo cinque anni di matrimonio ebbe un figlio.*

*L'infelice (figlio) morì improvvisamente
quando raggiunse la metà dell'età che il padre ha vissuto.*

*Il genitore sopravvissuto fu in lutto per quattro anni
e raggiunse infine il termine della propria vita.»*

6. Risolvi le seguenti equazioni in \mathbb{Q} :

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

b) $\frac{4x+2}{5} - \frac{x+2}{10} = \frac{6x-4}{2} + \frac{3-x}{5}$

c) $\frac{5}{6}(2y-3) = \frac{3}{2}y\left(1 - \frac{3}{8}\right)$

d) $0,75 \cdot (a-4) + 4 = \frac{2}{3} \cdot \left(5 - \frac{a}{2}\right) + 1$

e) $1 - \left[\frac{p}{72} - \frac{1}{3} \left(\frac{p}{24} - \frac{5}{12} \right) \right] = 1 - \left(\frac{5}{6} \right)^2$

f) $\left(\frac{2}{3} - \frac{x}{2} \right) \cdot (-3) - 1 = \frac{3}{5} \cdot \left(\frac{5}{3} - 0,5x \right) \quad S = \left\{ \frac{20}{9} \right\}$

g) $2 \cdot (3-a) - \frac{1}{2} = (22-2a) \cdot \frac{1}{4} - \frac{3a}{2} \quad S = \mathbb{Q}$

7. Inventa un'equazione in \mathbb{Q} difficilissima e falla risolvere a un tuo compagno.

Sii creativa/o 😊.

