

PROBLEMI DI 2° GRADO - CORREZIONI

- 7) L'autobus per la gita scolastica di una classe ha un costo globale di 600 euro. Purtroppo al momento della gita 5 allievi devono rinunciare perché a letto con l'influenza e i restanti decidono di tassarsi per non far pagare gli ammalati, spendendo in questo modo ciascuno 10 euro in più del previsto. Quanti sono gli allievi che vanno in gita?

x allievi vanno in gita.

$$\frac{600}{x} = \frac{600}{x+5} + 10$$

$$\frac{600(x+5)}{x(x+5)} = \frac{600x + 10x(x+5)}{x(x+5)}$$

$$\cancel{600x} + 3000 = \cancel{600x} + 10x^2 + 50x$$

$$300 = x^2 + 5x$$

$$x^2 + 5x - 300 = 0$$

$$x_{1,2} = \frac{-5 \pm \sqrt{25 + 1200}}{2} = \frac{-5 \pm \sqrt{1225}}{2} = \frac{-5 \pm 35}{2} = \left\langle \begin{array}{l} \cancel{20} \\ 15 \end{array} \right.$$

Gli allievi in gita sono 15,
la classe in totale ha $15 + 5 = 20$ allievi.

- 8) Se una distanza di 225 km viene percorsa "andata e ritorno", con una velocità al ritorno maggiore di 10 km/h rispetto all'andata, e il tempo totale del viaggio è di 4 ore e $\frac{3}{4}$, quali sono le due velocità?

v

$v + 10$

$$t = \frac{s}{v}$$

$$\frac{225}{v} + \frac{225}{v+10} = 4 + \frac{3}{4}$$

$$\frac{225}{v} + \frac{225}{v+10} = \frac{19}{4}$$

$$\frac{900(v+10) + 900v}{4v(v+10)} = \frac{19v(v+10)}{4v(v+10)}$$

$$900v + 9000 + 900v = 19v^2 + 190v$$

$$19v^2 - 1610v - 9000 = 0$$

$$v_{1,2} = \frac{805 \pm \sqrt{648025 + 171000}}{19} = \frac{805 \pm \sqrt{819025}}{19} = \frac{805 \pm 905}{19} = \left\langle \begin{array}{l} \cancel{\frac{100}{19}} \\ \frac{1710}{19} = 90 \end{array} \right.$$

$$v = 90, v + 10 = 100$$

11)

Tanti anni fa, quando ero al massimo della forma, nella corsa di resistenza riuscivo a mantenere un'andatura di ben 4 km/h più veloce, e ci mettevo 30 minuti in meno ad ultimare il mio tragitto di allenamento di 24 km.

A quanti km all'ora sto correndo?

x km/h

$$t = \frac{s}{v}$$

$$\frac{24}{x+4} = \frac{24}{x} - \frac{1}{2} \text{ (perché 30 minuti equivalgono a 1/2 ora)}$$

$$\frac{48x}{2x(x+4)} = \frac{48(x+4) - x(x+4)}{2x(x+4)}$$

$$48x = 48x + 192 - x^2 - 4x$$

$$x^2 + 4x - 192 = 0 \quad x_{1,2} = -2 \pm \sqrt{4+192} = -2 \pm \sqrt{196} = -2 \pm 14 = \begin{cases} > 16 \\ 12 \end{cases}$$

12)

Due rubinetti A e B permettono, se aperti simultaneamente, di riempire l'intera vasca in 2 ore.

Il rubinetto A, se aperto da solo, riempirebbe la vasca in x ore,

mentre il rubinetto B, se aperto da solo, ci metterebbe 3 ore in più del rubinetto A.

Quanto vale x ?

Frazione della vasca riempita dal rubinetto A in 1 ora = $\frac{1}{x}$

frazione della vasca riempita dal rubinetto B in 1 ora = $\frac{1}{x+3}$

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

$$\frac{2(x+3) + 2x}{2x(x+3)} = \frac{x(x+3)}{2x(x+3)}$$

$$2x + 6 + 2x = x^2 + 3x$$

$$x^2 - x - 6 = 0$$

$$(x-3)(x+2) = 0$$

$$x = 3 \vee x = -2$$

Il rubinetto A, se usato da solo, riempirebbe la vasca in 3 ore, il B in $3+3=6$ ore.

13)

Il motore di un barcone gli farebbe assumere, in assenza di corrente, una velocità di 2 m al secondo.

Se il barcone naviga su di un fiume nel quale la corrente ha una velocità di x metri al secondo, prima nella direzione della corrente poi all'incontrario, e ci mette in totale 2 ore e 8 minuti a percorrere "andata e ritorno" un tratto di fiume lungo 7 km e 200 metri, quanto vale x ?

$$t = \frac{s}{v}$$

$$\frac{7200}{2+x} + \frac{7200}{2-x} = 7680 \quad (2 \text{ ore e } 8 \text{ minuti} = 2 \cdot 60 \cdot 60 + 8 \cdot 60 \text{ secondi} = 7200 + 480 = 7680 \text{ secondi})$$

$$\frac{15}{2+x} + \frac{15}{2-x} = 16$$

$$\frac{15(2-x) + 15(2+x)}{(2+x)(2-x)} = \frac{16(2+x)(2-x)}{(2+x)(2-x)}$$

$$30 - 15x + 30 + 15x = 64 - 16x^2$$

$$16x^2 = 4$$

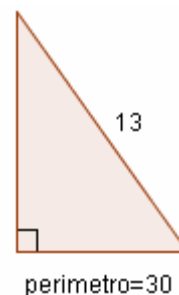
$$x^2 = \frac{1}{4}$$

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

14)

Un orto ha forma di triangolo rettangolo, e il suo contorno ha una lunghezza totale di 30 metri. Il lato più lungo misura metri 13.

Di quanti metri quadrati è l'area dell'orto?



$$30 - 13 = 17 \quad (\text{somma cateti})$$

$$\text{Cateti : } x, 17 - x$$

$$x^2 + (17 - x)^2 = 13^2 \quad (\text{Pitagora})$$

$$x^2 + 289 - 34x + x^2 = 169$$

$$2x^2 - 34x + 120 = 0$$

$$x^2 - 17x + 60 = 0$$

$$x_{1,2} = \frac{17 \pm \sqrt{289 - 240}}{2} = \frac{17 \pm \sqrt{49}}{2} = \frac{17 \pm 7}{2} = \begin{cases} 5 \\ 12 \end{cases}$$

$$\text{Se } x = 5, 17 - x = 12;$$

$$\text{e se } x = 12, 17 - x = 5.$$

I due cateti misurano perciò 5 cm e 12 cm,

$$\text{e l'area del triangolo è } \frac{5 \cdot 12}{2} = 30 \text{ cm}^2$$