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

$$\frac{1}{x+1} - 2x - 3 \leq 0$$

$$\frac{1-(2x+3)(x+1)}{x+1} \leq 0$$

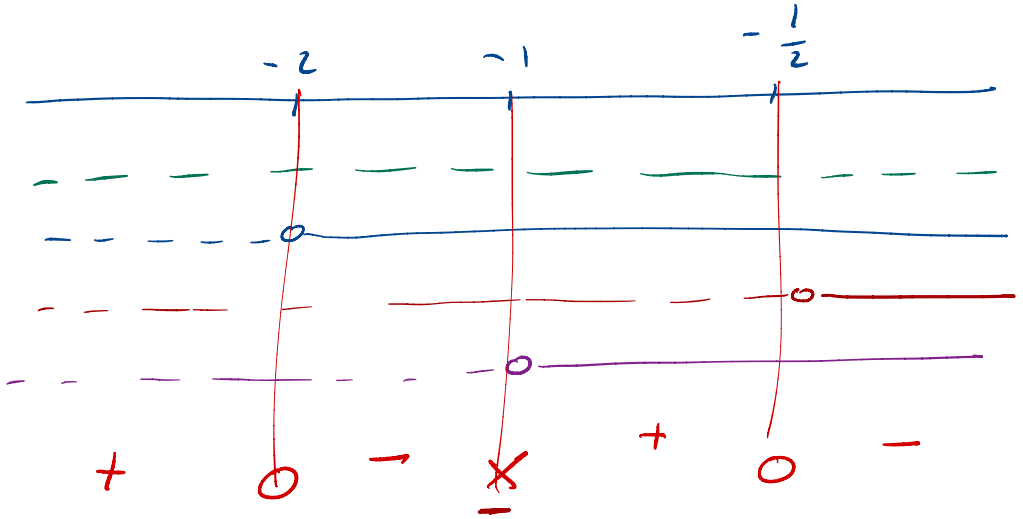
$$x^2 + \frac{5}{2}x + 1$$

$$-2\left(x+2\right)\left(x+\frac{1}{2}\right)$$

$$\frac{-2x^2-5x-2}{x+1} \leq 0$$

$$\frac{-2\left(x+2\right)\left(x+\frac{1}{2}\right)}{x+1}$$

$$\frac{-2\left(x+2\right)\left(x+\frac{1}{2}\right)}{x+1} \leq 0$$



$$-2 \leq x \leq -1 \quad \vee \quad -\frac{1}{2} \leq x$$

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

$x+1=0$

$x=-1$

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

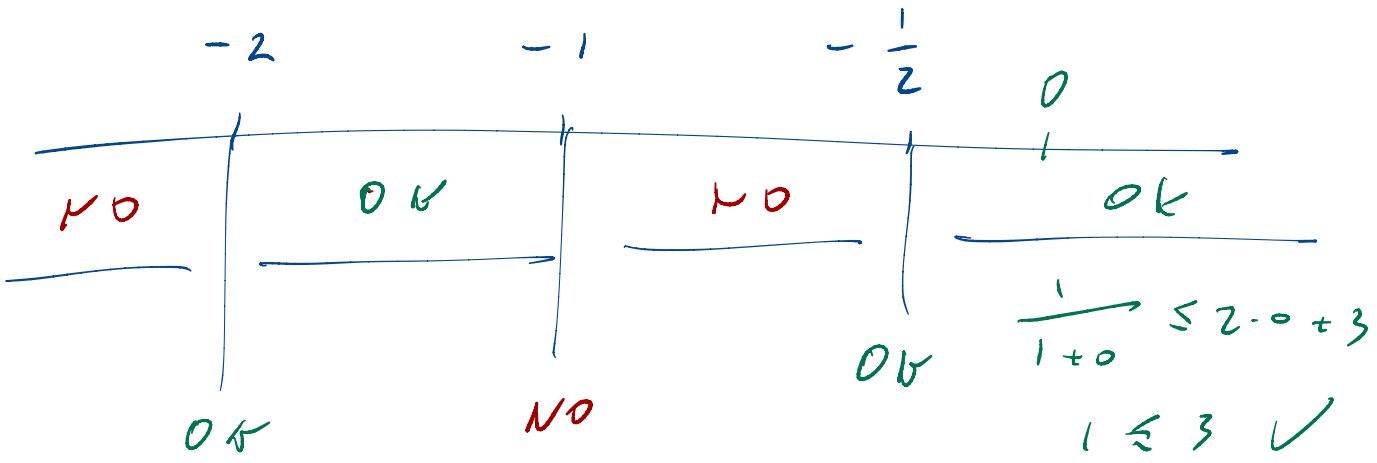
$$1 = (2x+3)(x+1)$$

$$1 = 2x^2+5x+3$$

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

-2

$-\frac{1}{2}$



Proporzioni

$A : B = C : D \iff A \cdot D = B \cdot C$ (des.)

$A : C = B : D$

$D : A = D : C$

$\vdots$

Totali comodi

"A è l'x % di B"

$\Downarrow$

$A : B = x : 100$

"A è x ppm di B" (parts per million)

$\Downarrow$

$A : B = x : 10^6$

Aumenti e diminuzioni %

"A cresce dello x %"

$$A_{nuovo} = A_{vecchio} \cdot \left(1 + \frac{x}{100}\right)$$

Poiché lo x % di A è $\frac{A \cdot x}{100}$.

$$A + \frac{A \cdot x}{100} = A \cdot \left(1 + \frac{x}{100}\right)$$

"A scende dello x %"

$$A_{nuovo} = A_{vecchio} \left(1 - \frac{x}{100}\right)$$

Esempio
Il prezzo dell'oro sale del 10%, poi scende del 10%. In totale quale è stata la variazione percentuale del prezzo dell'oro?

$$P_1 \xrightarrow{+10\%} P_2 \xrightarrow{-10\%} P_3$$

$$P_2 = P_1\left(1+\frac{10}{100}\right) = P_1 \cdot 1.1$$

$$P_3 = P_2\left(1-\frac{10}{100}\right) = P_2 \cdot 0.9$$

$$P_3 = P_1 \cdot 1.1 \cdot 0.9 = P_1 \cdot 0.99$$

$$P_1 \cdot \left(1+\frac{x}{100}\right) = P_1 \cdot 0.99$$

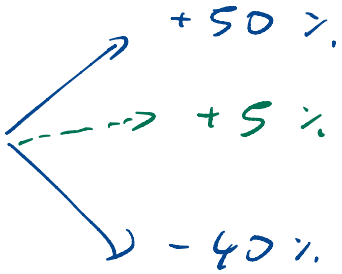
$$1+\frac{x}{100} = 0.99 \quad \rightarrow \quad x = -1$$

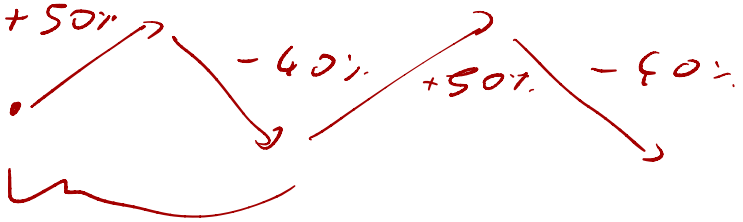
"l'oro è sceso dello 1%"

$$P_1 \xrightarrow{+10\%} P_2 \xrightarrow{-10\%} P_3$$

100 → 110 → 99

-1%

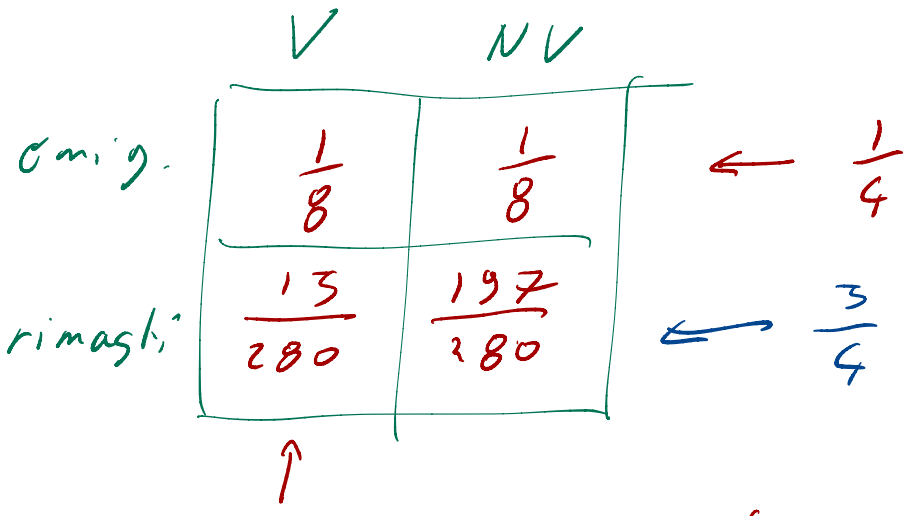




$$\left(1+\frac{50}{100}\right)\left(1-\frac{40}{100}\right)=0.9$$

1.5 0.6

Esempio
Inizialmente i marziani verdi sono $\frac{2}{7}$ dei $\frac{3}{5}$ del totale dei marziani. Il 25% dei marziani emigra verso Venere, e, di questi, la metà è verde. Dopo la migrazione, che percentuale dei marziani rimasti è verde?



$\frac{2}{7} \cdot \frac{3}{5} = \frac{6}{35}$

$\frac{6}{35} - \frac{1}{8} = \frac{13}{280}$

$$\frac{13}{280} : \frac{3}{4} = x : 100$$

$$\frac{\frac{13}{280} \cdot 100}{\frac{3}{4}} = \frac{5200}{840} \overset{?}{\sim} 6\,\%.$$

Esercizio 16 (soluzione a p. 224)
Un minerale contiene il 17% in peso di FeS_2 (pirite). Calcola la massa in grammi di minerale che contiene 135 g di ferro. Masse atomiche: ferro 55.85 g/mol, zolfo 32.06 g/mol.

$$FeS_2 = 55.85 \frac{g}{mol} + 2 \cdot 32.00 \frac{g}{mol}$$

$$= 119.85 \frac{g}{mol}$$

135 g

Fe : pirite = 55.85 : 119.85

$$\text{pirite} = \frac{119.85 \cdot 135\ g}{55.85} = 289.7\ g$$

pirite : minerale = 17 : 100

$$\text{minerale} = \frac{289.7\ g \cdot 100}{17} =$$

$$1704\ g = 1.7\ kg$$

$$\underset{\text{segno}}{-}\ \underbrace{3.72}_{\text{mantissa}} \cdot 10^{\overset{\text{esponente}}{-27}}$$

IMPORTANTE: $1 \leq \text{mantissa} < 10$

$$27000 = 2.7 \cdot 10^{4}$$

Conti in notazione sci.

$+ \quad -$

$$1.054 \cdot 10^{-9} - 7.3 \cdot 10^{-11} =$$

$$= 1.054 \cdot 10^{-9} - \underbrace{7.3 \cdot 10^{-2}}_{0.073} \cdot \underbrace{10^{2} \cdot 10^{-11}}_{10^{-9}}$$

$$= 1.054 \cdot 10^{-9} - 0.073 \cdot 10^{-9}$$

$$= (1.054 - 0.073) \cdot 10^{-9}$$

$= 0.981 \cdot 10^{-9}$

$= \underbrace{0.981}_{9.81} \cdot 10 \cdot \underbrace{10^{-1}\ 10^{-9}}_{10^{-10}}$

$= 9.81 \cdot 10^{-10}$

$\times \quad \div$

$4.7 \cdot 10^{6} \cdot 3.1 \cdot 10^{-8} =$

$= \underbrace{4.7 \cdot 3.1}_{14.57} \cdot \underbrace{10^{6} \cdot 10^{-8}}_{10^{-2}}$

$= 14.57 \cdot 10^{-2}$

$= \underbrace{14.57 \cdot 10^{-1}}_{\downarrow} \cdot \underbrace{10\ 10^{-2}}_{\swarrow}$

$= 1.457 \cdot 10^{-1}$

$$\sqrt{4.096 \cdot 10^{-9}} =$$

$$= \sqrt{4.096 \cdot 10 \cdot 10^{-1} \cdot 10^{-9}}$$

$$= \sqrt{40.96 \cdot 10^{-10}}$$

$$= \sqrt{40.96} \cdot \sqrt{10^{-10}}$$

$$\sqrt{40.96} = 6.4 \qquad \sqrt{10^{-10}} = 10^{-5}$$

$$= 6.4 \cdot 10^{-5}$$