

1. Considera a equação $-2x + 3y = 10$, onde y representa um número real.

- a) Resolve a equação em ordem a x .
- b) Determina o valor de x quando $y = 2$.

Sol. a. $x = \frac{3y-10}{2}$; b. -2

2. Resolve as seguintes equações literais:

a) $\frac{2}{3}x + y = \frac{2}{3}$, em ordem a x .

e) $3 - \frac{x-y}{2} = 0$; em ordem a x

b) $11x - 2,5y = x$, em ordem a y .

f) $2(y - x) - \frac{1+y}{3} = \frac{1}{2}$; em ordem a y

c) $\frac{x-2}{5} + m = -m$, em ordem a m .

g) $\frac{x^2-1}{2} = 3p$; em ordem a x , ($x > 0$)

d) $\frac{x-2}{5} + m = -m$, em ordem a x .

h) $E = \frac{mv^2}{2}$, em ordem a v , ($v > 0$)

Sol. a) $x = 1 - \frac{3}{2}y$; b) $y = 4x$ c) $m = \frac{2-x}{10}$ d) $x = 2 - 10m$ e) $x = y + 6$ f) $y = \frac{12x+5}{10}$ g) $x = \sqrt{6p+1}$; h) $v = \sqrt{\frac{2E}{m}}$

3. Quando em Portugal nos referimos à temperatura dizendo, por exemplo, hoje a temperatura é de 20°C , usamos a escala em graus Celsius.

Há países, como os Estados Unidos, onde se usa a escala em graus Fahrenheit ($^\circ\text{F}$).

Considera a equação que relaciona as duas temperaturas:

$$C = \frac{5}{9}(F - 32)$$

A equação está resolvida em ordem a C .

- a) Resolve a equação em ordem a F .
- b) Determina a temperatura em $^\circ\text{F}$ correspondente à temperatura -5°C .
- c) Determina a temperatura em $^\circ\text{C}$ correspondente a 68°F .



Sol. a. $F = \frac{9}{5}C + 32$; b. 23°F c. 20°C

4. Considera o sistema de equações:

$$\begin{cases} x + 2y = 4 \\ x + 3y = 5 \end{cases}$$

Qual dos pares ordenados (x, y) seguintes é solução do sistema?

A. $(-1, 2)$

B. $(1, 2)$

C. $(-2, 1)$

D. $(2, 1)$

Sol. D

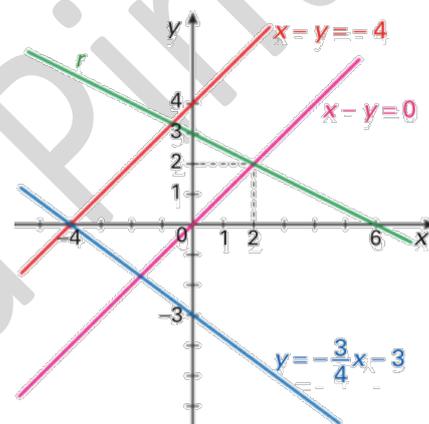
5. Considera as retas representadas no referencial da figura ao lado.

a) Indica a solução do sistema $\begin{cases} x - y = -4 \\ y = -\frac{3}{4}x - 3 \end{cases}$

b) Quantas soluções tem o sistema seguinte?

$$\begin{cases} y = -\frac{3}{4}x - 3 \\ x - y = 0 \end{cases}$$

Justifica a tua resposta.



c) Escreve um sistema que não tenha qualquer solução.

d) Escreve a equação que representa a reta r e, utilizando essa equação, escreve um sistema cuja solução seja $(2, 2)$

Sol. a. $(-4, 0)$ b. uma c. $\begin{cases} x - y = -4 \\ x - y = 0 \end{cases}$ d. $\begin{cases} y = -\frac{1}{2}x + 3 \\ x - y = 0 \end{cases}$

6. Representa num referencial cada um dos sistemas seguintes e determina o respetivo conjunto-solução.

a) $\begin{cases} x - y = 3 \\ -3x + y = 1 \end{cases}$

b) $\begin{cases} x - y = 0 \\ x - 2y = 2 \end{cases}$

Sol. a. $S = \{(-2; -5)\}$ b. $S = \{(-2, -2)\}$

7. Resolve, utilizando o método de substituição, cada um dos sistemas seguintes

a) $\begin{cases} 2x = 1 \\ 2x + y = 1 \end{cases}$

b) $\begin{cases} x = y \\ -2x + 7y = -5 \end{cases}$

c) $\begin{cases} 2x + 3y = 360 \\ 3x + 2y = 340 \end{cases}$

$$d) \begin{cases} x - 5 = 5(y - 5) \\ x + 10 = 2,5(y + 10) \end{cases}$$

$$g) \begin{cases} x + y = 4 \\ \frac{x+y}{3} + 3 = y \end{cases}$$

$$j) \begin{cases} \frac{x-y}{2} - \frac{x+y}{6} = -1 \\ 1 - \frac{x-y}{2} = 0 \end{cases}$$

$$e) \begin{cases} 2x + 2y = 36 \\ \frac{x}{2} + \frac{y-6}{3} = 5 \end{cases}$$

$$h) \begin{cases} 2(x + y) = 2 - x \\ 3 + \frac{x+y}{2} = 0 \end{cases}$$

$$k) \begin{cases} y = 2x + 4 \\ y = -\frac{1}{3}x + \frac{5}{3} \end{cases}$$

$$f) \begin{cases} x + y = 6 \\ 0,15x + 0,4y = 1,5 \end{cases}$$

$$i) \begin{cases} 2 - \frac{x+y}{2} = 4 \\ -2(x - y) = 2y + 2 \end{cases}$$

$$l) \begin{cases} x + 4y = 0 \\ \frac{-x+y}{3} = y + 2 \end{cases}$$

Sol. a. $S = \left\{\frac{1}{2}, 0\right\}$ b. $S = \{(-1, -1)\}$ c. $S = \{(60, 80)\}$ d. $S = \{(50, 14)\}$ e. $S = \{(6, 12)\}$ f. $S = \{(3, 6; 2, 4)\}$ g. $S = \left\{-\frac{1}{3}, \frac{13}{3}\right\}$
h. $S = \{(14, -20)\}$ i. $S = \{(-1, -3)\}$ j. $S = \{(7, 5)\}$ k. $S = \{(-1, 2)\}$ l. $S = \{(-12, 3)\}$

Resolução de problemas

8. Um grupo de amigos visitou uma exposição sobre energias renováveis e eficiência energética.

O preço de entrada para cada adulto foi 12 euros e o preço de entrada para cada criança foi 7,5 euros. O custo total das entradas foi 252 euros.

O número de adultos era o dobro do número de crianças.

Seja x o número de adultos que participaram na visita e seja y o número de crianças que participaram na mesma visita.

Qual das opções seguintes apresenta o sistema de equações cuja resolução permite determinar o número de adultos e o número de crianças, desse grupo de amigos, que visitaram a exposição?

A. $\begin{cases} 12x + 7,5y = 252 \\ x = 2y \end{cases}$

B. $\begin{cases} 12x + 7,5y = 252 \\ y = 2x \end{cases}$

C. $\begin{cases} 12y + 7,5x = 252 \\ x = 2y \end{cases}$

D. $\begin{cases} 12y + 7,5x = 252 \\ y = 2x \end{cases}$

Prova Final 3.º Ciclo – 2022, 2.ª fase

Sol. A

9. Uma escola organizou uma palestra sobre a importância da pegada hídrica, destinada a alunos dos oitavo e nono anos de escolaridade.

Dos alunos que participaram na palestra, o número de alunos do nono ano excede em 156 o número de alunos do oitavo ano. O número de alunos do oitavo ano é um terço do número de alunos do nono ano.

Seja x o número de alunos do oitavo ano que participaram na palestra e seja y o número de alunos do nono ano que participaram na mesma palestra.

Qual dos seguintes sistemas de equações cuja resolução permite determinar o número de alunos do oitavo ano e o número de alunos do nono ano que participaram na palestra?

A.
$$\begin{cases} y = x + 156 \\ y = \frac{1}{3}x \end{cases}$$

B.
$$\begin{cases} y = x + 156 \\ x = \frac{1}{3}y \end{cases}$$

C.
$$\begin{cases} x = y + 156 \\ y = \frac{1}{3}x \end{cases}$$

D.
$$\begin{cases} x = y + 156 \\ x = \frac{1}{3}y \end{cases}$$

Prova Final 3. ° Ciclo –2022,1.ª fase

Sol. B

10. Na figura ao lado, estão representadas, em referencial cartesiano, de origem no ponto O , as retas definidas pelas equações $y = -2x - 2$, $y = 3x - 2$, $y = -2x + 3$ e $y = x + 3$.

O ponto I é o ponto de interseção de duas dessas retas.

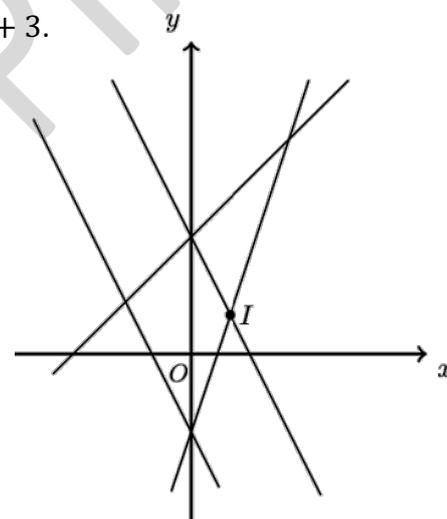
Qual é o sistema de equações que permite determinar as coordenadas do ponto I ?

A.
$$\begin{cases} y = x + 3 \\ y = 3x - 2 \end{cases}$$

B.
$$\begin{cases} y = x + 3 \\ y = -2x + 3 \end{cases}$$

C.
$$\begin{cases} y = -2x - 2 \\ y = x + 3 \end{cases}$$

D.
$$\begin{cases} y = -2x + 3 \\ y = 3x - 2 \end{cases}$$



Prova de Matemática,2021

Sol. D

11. A Joana pretende comprar um exemplar do livro Aventuras e dois exemplares do livro Biografias. Na sua livraria habitual, os três exemplares custam, no total, 39 euros.

Quando a Joana foi à livraria para fazer a compra, verificou que o livro Biografias estava com um desconto de 4 euros, pois tinha começado a Festa do Livro. Por isso, decidiu antecipar as compras de Natal e levar dois exemplares do livro Aventuras e três exemplares do livro Biografias, pagando, no total, 50 euros.

Sejam x o preço, em euros, do livro Aventuras e y o preço sem desconto, em euros, do livro Biografias.

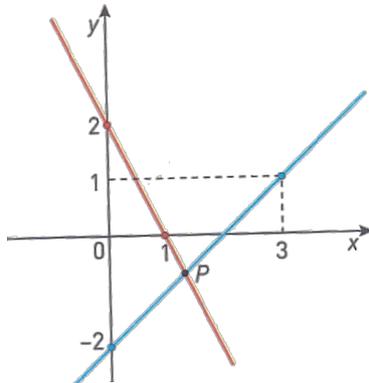
Escreve um sistema de equações, com incógnitas x e y , que permita determinar o preço do livro Aventuras e o preço sem desconto do livro Biografias.

Não resolves o sistema.

Prova Final 3. ° Ciclo - 2019, Época Especial

$$\begin{cases} x + 2y = 39 \\ 2x + 3(y - 4) = 50 \end{cases}$$

12. Atendendo aos dados da figura, determina as coordenadas do ponto P.

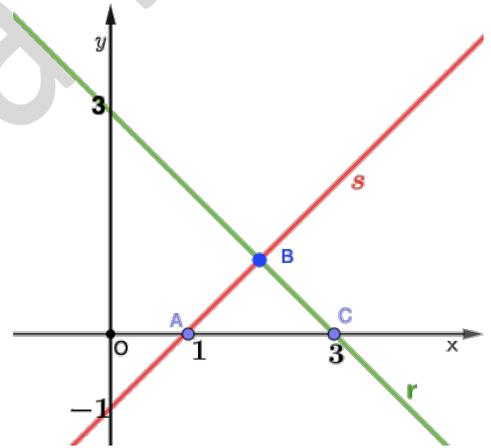


Sol. $P\left(\frac{4}{3}, -\frac{2}{3}\right)$

13. No referencial da figura estão representadas duas retas : r e s .

Atendendo aos dados da figura,

- Indica uma expressão para a reta r e para a reta s .
- Determina as coordenadas do ponto B .
- Determina a área do triângulo $[ABC]$.



Sol. $a. r: y = -x + 3; s: y = x - 1$ $b. (2, 1)$ $c. A = 1$ u. a.