

# Escola Secundária/2,3 da Sé-Lamego

## Ficha de Trabalho de Matemática

20/10/2011

Sistemas de equações

9.º Ano

Nome: \_\_\_\_\_ N.º: \_\_\_\_\_ Turma: \_\_\_\_\_

### 1. Assinala a alternativa correta

Para cada uma das questões seguintes, assinala a alternativa correta (não apresentes cálculos ou justificações).

a) Qual dos pares ordenados  $(x, y)$  seguintes é solução da equação  $3x = 15 - y$ ?

[A]  $(-3, 6)$

[B]  $(-6, 3)$

[C]  $(3, 6)$

[D]  $(6, 3)$

b) A Rita tem 5,50 euros no mealheiro.

No total, tem 17 moedas, sendo umas de 20 cêntimos e outras de 50 cêntimos.

Seja  $x$  o número de moedas de 20 cêntimos e seja  $y$  o número de moedas de 50 cêntimos que a Rita tem no mealheiro.

Indica qual dos sistemas seguintes permite determinar quantas moedas de 20 cêntimos e quantas moedas de 50 cêntimos tem a Rita no mealheiro.

[A] 
$$\begin{cases} x + y = 17 \\ 20x + 50y = 55 \end{cases}$$

[B] 
$$\begin{cases} x + y = 17 \\ 0,2x + 0,5y = 5,5 \end{cases}$$

[C] 
$$\begin{cases} x + y = 55 \\ 20x + 50y = 17 \end{cases}$$

[D] 
$$\begin{cases} x + y = 5,5 \\ 0,2x + 0,5y = 17 \end{cases}$$

c) Um museu recebeu 325 euros pela venda de bilhetes, durante o dia.

Nesse dia, o número de bilhetes vendidos para adultos foi o triplo do número dos bilhetes vendidos para crianças.

Os bilhetes de adulto custavam 2 euros e os bilhetes de criança 50 cêntimos.

Considera que  $a$  designa o número de bilhetes vendidos para adultos e  $c$  o número dos bilhetes vendidos para crianças.

Qual dos sistemas de equações seguintes permite determinar o número dos bilhetes vendidos para crianças e o número dos bilhetes vendidos para adultos, nesse dia?

[A] 
$$\begin{cases} a = 3c \\ a + c = 325 \end{cases}$$

[B] 
$$\begin{cases} a = c + 3 \\ a + c = 325 \end{cases}$$

[C] 
$$\begin{cases} a = 3c \\ 2a + 0,5c = 325 \end{cases}$$

[D] 
$$\begin{cases} a = c + 3 \\ 2a + 0,5c = 325 \end{cases}$$

d) Considera o sistema de equações 
$$\begin{cases} x - y = 2 \\ 2x = 1 - y \end{cases}$$

Em qual das opções seguintes está um sistema equivalente a este sistema?

[A] 
$$\begin{cases} x = 3 \\ y = 1 \end{cases}$$

[B] 
$$\begin{cases} x = -1 \\ y = 3 \end{cases}$$

[C] 
$$\begin{cases} x = 1 \\ y = -1 \end{cases}$$

[D] 
$$\begin{cases} x = -1 \\ y = 1 \end{cases}$$

e) Qual dos sistemas de equações corresponde aos gráficos apresentados no referencial?

[A] 
$$\begin{cases} y = x + 1 \\ y = -\frac{x}{2} + 1 \end{cases}$$

[B] 
$$\begin{cases} y = x + 1 \\ y = -2x + 1 \end{cases}$$

[C] 
$$\begin{cases} y = -x + 1 \\ y = -x + 2 \end{cases}$$

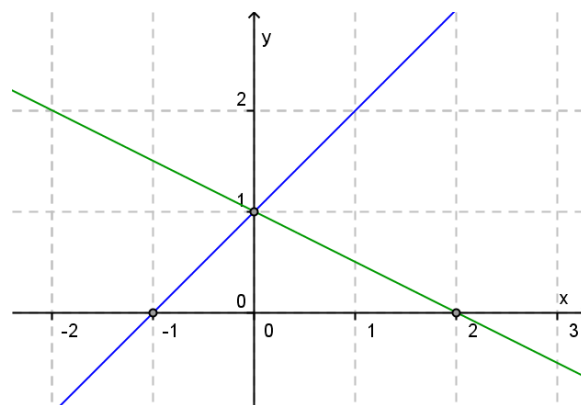
[D] 
$$\begin{cases} y = -x + 1 \\ y = x + 2 \end{cases}$$

f) Considera o sistema de equações 
$$\begin{cases} y - 3x = 0 \\ 6x - 2y = 6 \end{cases}$$

Qual das seguintes afirmações é verdadeira?

[A] O sistema é impossível.

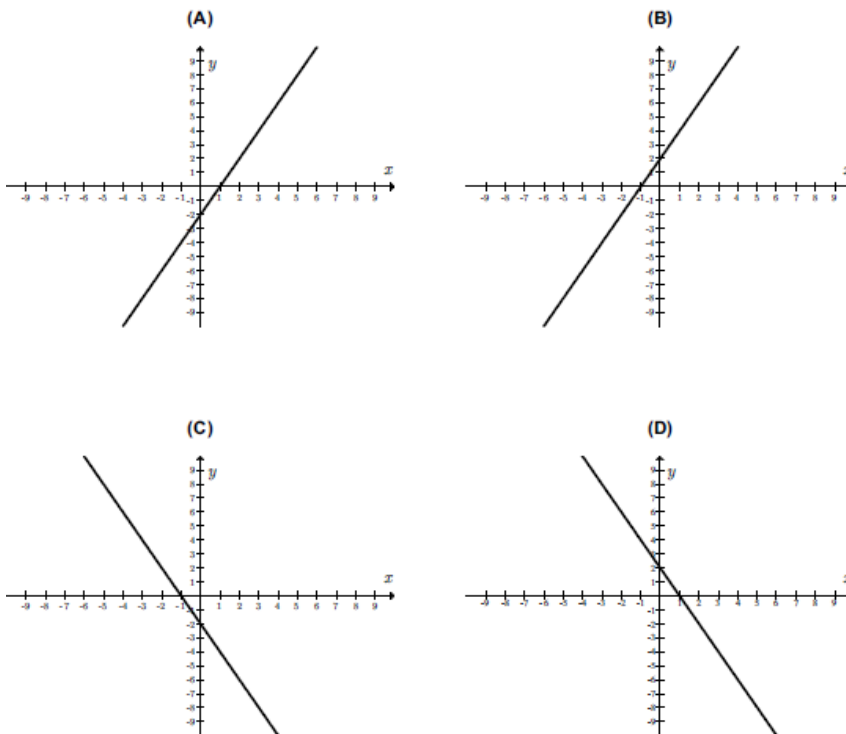
[C] O sistema é possível e indeterminado.



[B] O sistema é possível e determinado.

[D] O sistema tem, apenas, duas soluções.

g) Qual das representações gráficas seguintes traduz a função definida por  $f(x) = 2x + 2$  ?



2. Considera as equações:  $x + y = 4$  e  $2x - y = 2$ .

- a) Resolve cada uma delas em ordem a  $y$ .
- b) No mesmo referencial, representa graficamente cada uma das funções obtidas na alínea anterior.
- c) Considera o sistema  $\begin{cases} x + y = 4 \\ 2x - y = 2 \end{cases}$ .

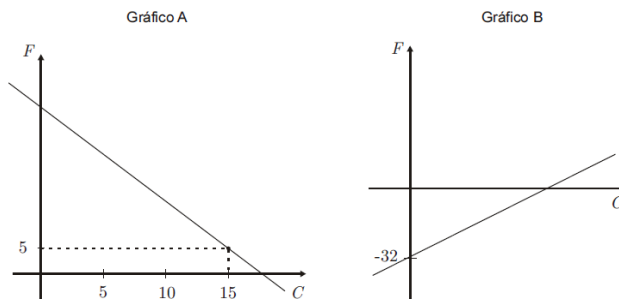
Por interpretação gráfica, qual parece ser a solução do sistema?  
 Verifica analiticamente se o par ordenado que indicaste é, ou não, solução do sistema.

3. Para medir a temperatura, podem utilizar-se termómetros graduados em graus Celsius ou termómetros graduados em graus Fahrenheit.

Para relacionar graus Celsius com graus Fahrenheit, utiliza-se a fórmula

$$F = 1,8C + 32$$

em que  $C$  representa o valor da temperatura em graus Celsius e  $F$  representa o correspondente valor em graus Fahrenheit.

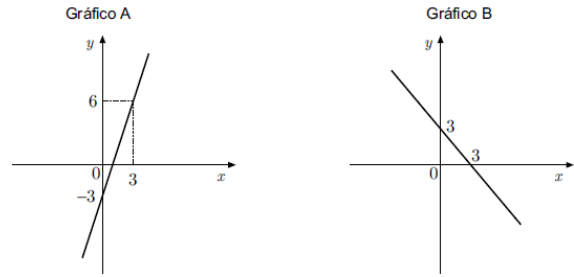


- a) Determina o valor da temperatura, em graus Fahrenheit, correspondente a  $-25$  graus Celsius. Mostra como chegaste à tua resposta.
- b) Determina o valor da temperatura, em graus Celsius, correspondente a  $95$  graus Fahrenheit. Mostra como chegaste à tua resposta.
- c) Nem o gráfico A nem o gráfico B traduzem a relação  $F = 1,8C + 32$ . Apresenta uma razão para rejeitar o gráfico A e uma razão para rejeitar o gráfico B.

4. Considera a função definida por  $f(x) = x + 3$ .

Nem o gráfico A nem o gráfico B representam a função  $f$ .

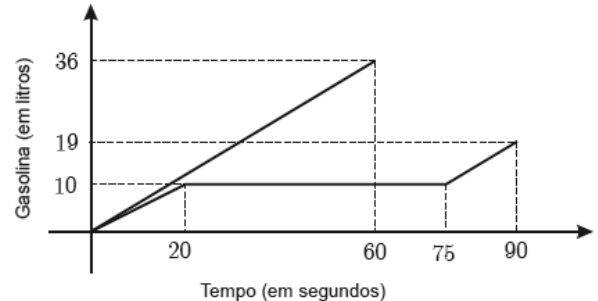
Apresenta uma razão que te permita garantir que o gráfico A não representa a função  $f$ , e uma razão que te permita garantir que o gráfico B não representa a função  $f$ .



5. A Beatriz e o Carlos abasteceram os seus carros de gasolina.

A determinada altura, o Carlos interrompeu o abastecimento para verificar quanto dinheiro trazia na carteira. Em seguida, retomou o abastecimento.

Na figura, estão representadas graficamente duas funções que dão o número de litros de gasolina introduzida por cada um no depósito do seu carro,  $t$  segundos depois de ter iniciado o respetivo abastecimento.



- Uma das funções representadas graficamente é uma função de proporcionalidade direta. Qual é a constante de proporcionalidade dessa função?
- Determina quanto pagou o Carlos no final do abastecimento, sabendo que o preço de cada litro de gasolina é 1,480 euros e que beneficiou de um desconto de 5%. Apresenta o resultado em euros, com duas casas decimais.

6. Determina o par ordenado  $(x, y)$  que é solução de cada um dos seguintes sistemas de equações. Apresenta os cálculos que efetuares.

a) 
$$\begin{cases} 3x = y \\ 3(x + y) = 4 \end{cases}$$

b) 
$$\begin{cases} x - 2y = 1 \\ \frac{1-x}{2} = \frac{y}{3} \end{cases}$$

c) 
$$\begin{cases} y - 3x = 0 \\ x + 2y = \frac{1}{2} \end{cases}$$

d) 
$$\begin{cases} \frac{x+y}{3} = 1 \\ 2x + 3y = 8 \end{cases}$$

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

7. Uma escola tem apenas turmas do 5.º ano e turmas do 6.º ano de escolaridade. Sabe-se que:

- todas as turmas do 5.º ano têm o mesmo número de alunos;
- todas as turmas do 6.º ano têm o mesmo número de alunos.

Seja  $x$  o número de alunos de cada turma do 5.º ano e seja  $y$  o número de alunos de cada turma do 6.º ano.

- Admite que a escola tem quatro turmas do 5.º ano e cinco turmas do 6.º ano. O que representa a expressão  $4x + 5y$ , no contexto da situação descrita?
- Sabe-se que:
  - uma visita de estudo que incluía todos os alunos de uma turma do 5.º ano e todos os alunos de duas turmas do 6.º ano terá a participação de 67 alunos;
  - uma visita de estudo que incluía todos os alunos de duas turmas do 5.º ano e todos os alunos de uma turma do 6.º ano terá a participação de 71 alunos.

Escreve um sistema que permita determinar o número de alunos de cada turma do 5.º ano (valor de  $x$ ) e o número de alunos de cada turma do 6.º ano (valor de  $y$ ).

Não resolvas o sistema.

8. O Daniel vai abastecer o depósito do seu automóvel.  
Admite que o número,  $L$ , de litros de gasolina que o Daniel introduz no depósito em  $t$  minutos é dado por  $L = 33t$ .
- a) O depósito do automóvel do Daniel tem 71 litros de capacidade. Quando o Daniel vai abastecer o depósito, o computador de bordo indica que o depósito ainda tem 5 litros de gasolina.  
Quantos minutos vai demorar o Daniel a encher o depósito, se nunca interromper o abastecimento?
- b) A relação em  $L$  e  $t$  é uma relação de proporcionalidade direta, sendo 33 a constante de proporcionalidade.  
Explica o significado desta constante, no contexto do problema.
9. A Sara foi tomar o pequeno almoço.  
Gastou 2,25 euros num sumo natural e numa torrada. O sumo custou mais 55 cêntimos do que a torrada..
- Quanto custou a torrada e quanto custou o sumo natural?  
Mostra como chegaste à tua resposta..
10. Um grupo de amigos foi almoçar. Ao dividirem o preço do almoço, os amigos verificaram que, se cada um pagasse 14 euros, faltavam 4 euros. Mas se cada um deles pagasse 16 euros, sobravam 6 euros.
- Quanto deve pagar cada um dos amigos, de modo a obterem, exatamente, a quantia correspondente ao preço do almoço? Apresenta os cálculos que efetuaste.
11. Na praceta onde mora a família Coelho, estão estacionados automóveis e motos.  
Cada automóvel tem 4 rodas, e cada moto tem 2 rodas.  
O número de automóveis é o triplo do número das motos e, ao todo, há 70 rodas na praceta.
- Determina quantos automóveis e quantas motos estão estacionados na praceta.  
Mostra como chegaste à tua resposta.
12. Numa banca de um arraial, estão à venda caixas com bolos tradicionais. Existem caixas com três bolos e existem caixas com quatro bolos.  
Sabe-se que:
- as caixas vazias têm todas a mesma massa;
  - os bolos têm, também, todos a mesma massa;
  - uma caixa com quatro bolos tem uma massa de 310 gramas;
  - duas caixas, cada uma com três bolos, têm uma massa total de 470 gramas.
- Qual é a massa, em gramas, de cada caixa vazia?  
Mostra como chegaste à tua resposta.

## Soluções

| 1 | 2                           | 3                              | 4 | 5            | 6                  |
|---|-----------------------------|--------------------------------|---|--------------|--------------------|
| C | $y = -x + 4$ ; $y = 2x - 2$ | -13                            |   | $k = 0,6$    | $(\frac{1}{3}, 1)$ |
| B |                             |                                |   | 26,71 euros. | (1,0)              |
| C | 35                          | $(\frac{1}{14}, \frac{3}{14})$ |   |              |                    |
| C |                             | (1,2)                          |   |              |                    |
| A | $(2,2)$ . É solução.        |                                |   |              | (-1,4)             |
| A |                             |                                |   |              |                    |
| B |                             |                                |   |              |                    |

| 7   | 8          | 9   | 10   | 11                       | 12                                       |
|---|------------|---|--|--------------------------|--|
| Número de alunos dos 5.º e 6.º anos dessa escola.<br>$\begin{cases} x + 2y = 67 \\ 2x + y = 71 \end{cases}$ | 2 minutos. | A torrada custou 85 cêntimos e o sumo natural 1,40 euros. | Cada um dos amigos deve pagar 14,80 euros. | 15 automóveis e 5 motos. | A massa de cada caixa vazia é 10 gramas. |