Ficha de Trabalho nº 7 – Apoio

Novembro 2010

Nome: ____ N.º: ____ Turma: ___

9.º Ano

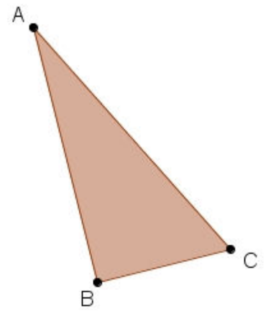
1. Considera a equação: $3-\left(\frac{x}{2}-1\right)=-x$.

1.1. Sem resolver a equação verifica se -5 é solução;

1.2. Resolve a equação anterior.

2. Verifica se são equivalentes as equações: $1-\frac{3-y}{2}=y$ e $\frac{y}{2}=\frac{2y-1}{6}$.

<u>Nota</u>: *Duas ou mais equações são equivalentes se têm o mesmo conjunto-solução.*



3. Em relação ao triângulo [ABC] representado na figura, sabe-se que o perímetro é 24 cm.
Os comprimentos dos lados, em centímetros, são dados pelas expressões:

$\overline{AB}=10-x$; $\overline{BC}=3x$; $\overline{AC}=4x+2$

Verifica se [ABC] é um triângulo rectângulo.

4. A Margarida foi ao supermercado comprar fruta. Comprou dois quilos de castanhas e 5 quilos de dióspiros, tendo pago 11,85 €. Seja x o preço de cada quilo de castanhas e y o preço de cada quilo de dióspiros.

4.1. Escreve uma equação que traduza a informação dada.

4.2. Se cada quilo de castanhas custar 2,80 €, quanto custa cada quilo de dióspiros?

5. Considera a equação $2x+y=5$.

5.1. Resolve a equação em ordem a y e representa-a graficamente.

5.2. Verifica gráfica e analiticamente que o ponto de coordenadas $(x,y)=(1,3)$ é solução da equação dada e que o ponto $(x,y)=(3,1)$ não é solução da equação.

6. Considera um jogo em que se o jogador ganha recebe 5 € e se perder paga 2 €, não havendo outro resultado possível. Se um jogador faz n jogadas e v representar o número de vitórias, então o saldo S, em euros, é dado pela equação: $S=5v-2(n-v)$.

6.1. Resolve a equação em ordem a n.

6.2. Um jogador realizou 12 jogadas. Determina:

6.2.1. o número de vitórias, sabendo que o saldo foi de 11 €;

6.2.2. o saldo, sabendo que ganhou 3 jogadas.

7. Considera a equação: $a-2b=-5$. De entre os seguintes pares ordenados, (a,b), qual é aquele que é solução da equação?

(A) $(-1,3)$ **(B)** $(1,-3)$ **(C)** $(-3,1)$ **(D)** $(3,1)$

8. Considera o seguinte sistema de equações do 1º grau com duas incógnitas. Qual dos seguintes pares ordenados, (x,y), é solução do sistema?

$$\begin{cases}3x+5y=17\\2x+y=9\end{cases}$$

(A) $(3,3)$ **(B)** $(4,1)$ **(C)** $(1,7)$ **(D)** $\left(\frac{2}{3},3\right)$

9. Sabe-se que o sistema $\begin{cases}6x+5y=a\\-4x+y=b\end{cases}$, tem a solução $(x,y)=(3,1)$. Então:

(A) $a=23$ e $b=-11$ **(B)** $a=114$ e $b=-42$ **(C)** $a=23$ e $b=7$ **(D)** $a=21$ e $b=-1$

10. Resolve analiticamente cada um dos seguintes sistemas e verifica a solução graficamente:

10.1. $\begin{cases}y=6-x\\y=x\end{cases}$ **10.2.** $\begin{cases}y=2x\\y=10-3x\end{cases}$ **10.3.** $\begin{cases}y+x=-2\\2x+y=-5\end{cases}$ **10.4.** $\begin{cases}x+y=5\\2x=y\end{cases}$ **10.5.** $\begin{cases}y+\frac{x}{3}=0\\y-1=0\end{cases}$

Bom Trabalho

Soluções:

1.1. Substituindo x por -5 na equação obtemos uma igualdade falsa, logo -5 não é solução da equação.

$$3-\left(-\frac{5}{2}-\underset{(2)}{1}\right)=-(-5)$$

$$\underset{(2)}{3}-\left(-\frac{7}{2}\right)=5$$

$$\frac{13}{2}=5 \quad Falso!$$

1.2. $S=\{-8\}$

2. As duas equações são equivalente porque têm o mesmo conjunto-solução, $S=\{-1\}$.

3. Comecemos por determinar o valor de x, usando o facto de o perímetro do triângulo ser igual a 24 cm. $P_{\triangle}=24 \Leftrightarrow 10-x+3x+4x+2=24 \Leftrightarrow 6x=12 \Leftrightarrow x=2$, logo $\overline{AB}=10-2=8\,cm$; $\overline{BC}=3\times 2=6\ cm$ e $\overline{AC}=4\times 2+2=10\ cm$. Sendo assim, para verificarmos se [ABC] é rectângulo basta ver se as dimensões do triângulo satisfazem o **Teorema de Pitágoras**, ou seja:

$$hipotenusa^2=cateto^2+cateto^2 \Leftrightarrow 10^2=8^2+6^2 \Leftrightarrow 100=100 \quad Verdadeiro.$$

Uma vez que obtivemos uma igualdade verdadeira podemos afirmar que o triângulo [ABC] é rectângulo.

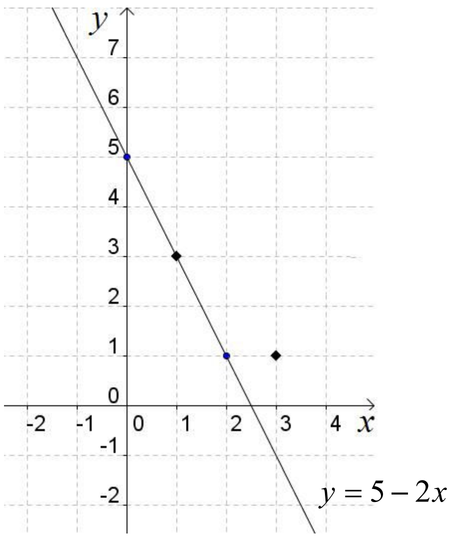
4.1. $2x+5y=11,85$

4.2. $x=2,80$; $y=?$; Substituindo o valor de x, na equação anterior e resolvendo em ordem a y vem:

$2\times 2,80+5y=11,85 \Leftrightarrow (\ldots) \Leftrightarrow y=1,25$, ou seja, **cada quilo de dióspiros custa 1,25 €**.

5.1. $y=5-2x$

x	$y=5-2x$	
0	$5-2\times 0=5$	$(0;5)$
2	$5-2\times 2=1$	$(2;1)$



5.2.

Para $(x,y)=(1,3)$ temos:

$2\times 1+3=5$

$5=5 \quad V$

Para $(x,y)=(3,1)$ temos:

$2\times 3+1=5$

$7=5 \quad F$

Logo $(1,3)$ é solução da equação e $(3,1)$ não é solução da equação.

Graficamente podemos observar na representação geométrica que $(1,3)$ é um ponto que pertence à recta de equação $y=5-2x$, logo é solução, mas $(3,1)$ é um ponto que não pertence à recta, ou seja, não é solução da equação.

6.1. $n=\dfrac{7v-S}{2}$;

6.2.1. Sabendo que $n=12$ e $S=11$ queremos determinar v. Substituindo na equação obtida em **6.1.** obtemos $v=5$, ou seja, **o jogador obteve 5 vitórias**.

6.2.2. Sabendo que $n=12$ e $v=3$ queremos determinar S. Substituindo na equação obtida em **6.1.** obtemos $S=-3$, ou seja, **o jogador teve um saldo negativo de 3€ (perdeu 3€)**.

7. (C); **8. (B)**; **9. (A)**;

10.1. $(x,y)=(3,3)$; **10.2.** $(x,y)=(2,4)$; **10.3.** $(x,y)=(-3,1)$; **10.4.** $(x,y)=\left(\frac{5}{3},\frac{10}{3}\right)$; **10.5.** $(x,y)=(-3,1)$.

Resolução analítica (**método de substituição**):

10.1. $\begin{cases} y=6-x \\ y=x \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x=6-x \\ \text{——} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x+x=6 \\ \text{——} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x=3 \\ y=3 \end{cases}$, logo $(x,y)=(3,3)$ é a solução do sistema.

10.2. $\begin{cases} y=2x \\ y=10-3x \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} \text{——} \\ 2x=10-3x \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} \text{——} \\ 2x+3x=10 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} \text{——} \\ 5x=10 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} y=2\times 2 \\ x=2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} y=4 \\ x=2 \end{cases}$, logo $(x,y)=(2,4)$ é a solução do sistema.

10.3. $\begin{cases} y+x=-2 \\ 2x+y=-5 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} y=-2-x \\ 2x+(-2-x)=-5 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} \text{———} \\ 2x-2-x=-5 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} \text{———} \\ 2x-x=-5+2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} y=-2-(-3) \\ x=-3 \end{cases} \Leftrightarrow$

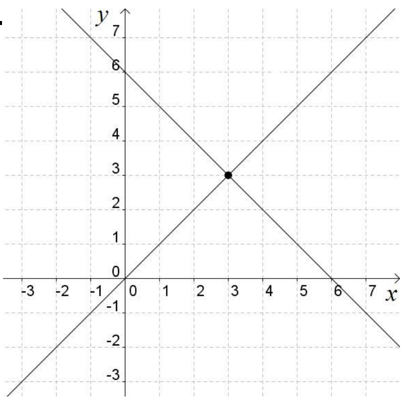
$\Leftrightarrow \begin{cases} y=1 \\ x=-3 \end{cases}$, logo $(x,y)=(-3,1)$ é a solução do sistema.

10.4. $\begin{cases} x+y=5 \\ 2x=y \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x+2x=5 \\ y=2x \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 3x=5 \\ \text{——} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x=\frac{5}{3} \\ y=2\times\frac{5}{3} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x=\frac{5}{3} \\ y=\frac{10}{3} \end{cases}$, logo $(x,y)=\left(\frac{5}{3},\frac{10}{3}\right)$ é a solução do sistema.

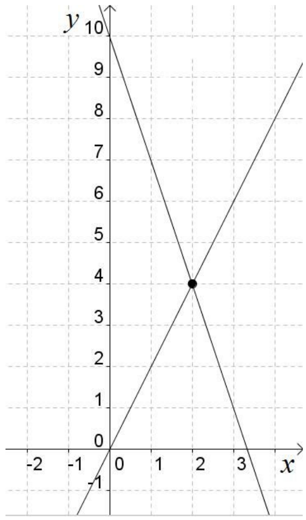
10.5. $\begin{cases} y+\frac{x}{3}=0 \\ y-1=0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 3y+x=0 \\ y=1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 3\times 1+x=0 \\ \text{———} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x=-3 \\ y=1 \end{cases}$, logo $(x,y)=(-3,1)$ é a solução do sistema.

__**Resolução gráfica:**__

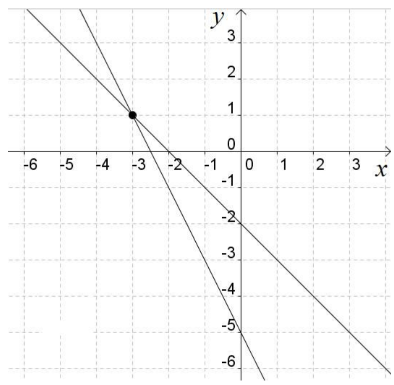
10.1.



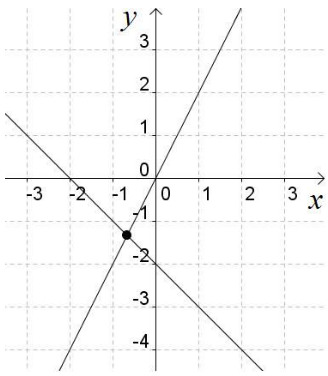
10.2.



10.3.



10.4.



10.5.