



Departamento de Matemática e Ciências Experimentais

Matemática – 8.º Ano - 2013/2014

Ficha de Trabalho n.º 6 – Sistemas de Equações

Nome:

N.º Fevereiro 2014

1.ª Parte | Equações Literais

Para saber (1):

Uma equação do 1.º grau com duas incógnitas x e y é uma equação literal do tipo $ax + by = c$, com a , b e c números racionais e a e b não simultaneamente nulos.

As soluções desta equação são pares ordenados de números, tais que quando se substitui x pela 1.ª coordenada e y pela 2.ª coordenada, obtém-se uma igualdade numérica verdadeira. Estas equações têm uma infinidade de soluções.

1. Resolve em y cada uma das seguintes equações, representa-as graficamente e escreve três pares ordenados (x, y) que sejam solução para cada uma delas.

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

(b) $2y + 6x = 8$

(c) $3y - 9x = 12$

(d) $4y + 8x + 12 = 0$

2.ª Parte | Sistema de duas equações do 1.º grau com duas incógnitas e Método de Substituição

Para saber (2):

À conjunção de duas equações do 1.º grau com duas incógnitas chama-se sistema de duas equações do 1.º grau com duas incógnitas.

Uma solução de um sistema de duas equações com duas incógnitas é um par ordenado $(x; y)$ que satisfaz simultaneamente as duas equações do sistema.

2. Aplicando o método de substituição, resolve os seguintes sistemas de equações:

(a) $\begin{cases} x + y = 7 \\ 2x + y = 9 \end{cases}$

(b) $\begin{cases} 2x + y = 5 \\ 2x + 3y = 11 \end{cases}$

(c) $\begin{cases} x + 2y = 6 \\ 2x + 3y = 11 \end{cases}$

(d) $\begin{cases} 2x + y = 14 \\ 3x - y = 16 \end{cases}$

(e) $\begin{cases} -x - y = -4 \\ x + 5y = 12 \end{cases}$

(e) $\begin{cases} 2x - y = 8 \\ 3x + 5y = 25 \end{cases}$

(f) $\begin{cases} 2x + y = 14 \\ 3x - y = 16 \end{cases}$

(g) $\begin{cases} x - y = 5 \\ 6x + 2y = 6 \end{cases}$

(h) $\begin{cases} 2x - 2y = 12 \\ -2x + 4y = -10 \end{cases}$

3.ª Parte | Sistema de duas equações do 1.º grau com duas incógnitas e Método Gráfico

Para resolver o sistema graficamente resolvemos as duas equações em ordem

a y :

$$\begin{cases} x + y = 5 \\ 2x - y = 1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} y = 5 - x \\ y = 2x - 1 \end{cases}$$

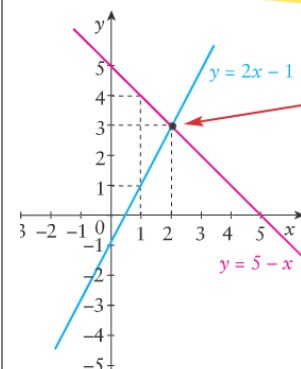
A cada equação corresponde, graficamente, uma reta.

Para desenhar uma reta basta conhecer dois dos seus pontos.

x	$y = 5 - x$
0	$y = 5 - 0 = 5 \rightarrow (0, 5)$
1	$y = 5 - 1 = 4 \rightarrow (1, 4)$

x	$y = 2x - 1$
0	$y = 2 \times 0 - 1 = -1 \rightarrow (0, -1)$
1	$y = 2 \times 1 - 1 = 1 \rightarrow (1, 1)$

O ponto de interseção das duas retas tem de coordenadas $(2, 3)$. Este par ordenado é a solução do sistema.





3. Aplicando o método gráfico, resolve os seguintes sistemas de equações:

(a)
$$\begin{cases} x + y = 2 \\ 2x + y = 3 \end{cases}$$

(d)
$$\begin{cases} -2x + y = 3 \\ 3x - y = -7 \end{cases}$$

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

(e)
$$\begin{cases} -x - y = 4 \\ 2x + y = -6 \end{cases}$$

(c)
$$\begin{cases} x + y = 5 \\ 2x + y = 7 \end{cases}$$

(e)
$$\begin{cases} 3x - y = 1 \\ 4x + y = 5 \end{cases}$$

4.ª Parte | Classificação de sistema de duas equações do 1.º grau com duas incógnitas

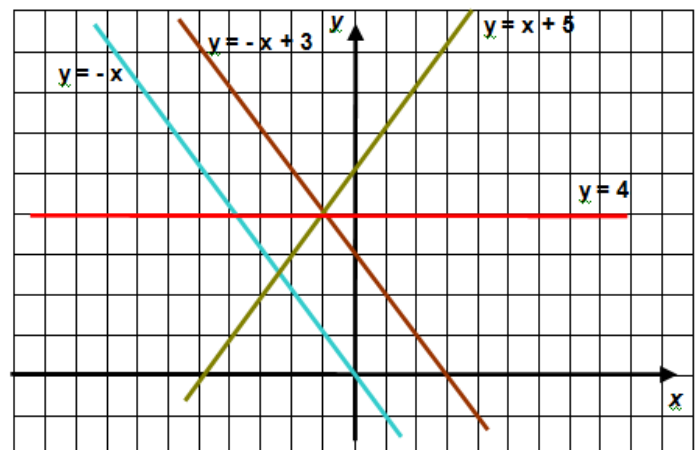
Resolução algébrica	Resolução gráfica	Classificação do sistema
$\begin{cases} y = x + 2 \\ y = 3x \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} y = x + 2 \\ x + 2 = 3x \end{cases}$ $\Leftrightarrow \begin{cases} y = x + 2 \\ x = 1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} y = 3 \\ x = 1 \end{cases}$ <p>Solução do sistema: (1, 3) As duas equações dão informações complementares.</p>		<p>As duas retas têm um único ponto comum. O sistema tem uma só solução. O sistema é possível e determinado.</p>
$\begin{cases} y = -x + 3 \\ 2y + 2x = 6 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} y = -x + 3 \\ y = -x + 3 \end{cases}$ $\Leftrightarrow y = -x + 3$ <p>As duas equações dão a mesma informação.</p>		<p>As duas retas são coincidentes (têm todos os pontos em comum). O sistema tem uma infinidade de soluções. O sistema é possível e indeterminado.</p>
$\begin{cases} y = -x + 4 \\ y = -x + 1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} y = -x + 4 \\ -x + 4 = -x + 1 \end{cases}$ $\Leftrightarrow \begin{cases} y = -x + 4 \\ 0x = 3 \end{cases} \leftarrow \text{equação impossível}$ <p>As duas equações dão informações incompatíveis.</p>		<p>As duas retas são estritamente paralelas (não têm nenhum ponto em comum). O sistema é impossível.</p>

4. Na figura seguinte estão representados, geometricamente, todos os pares ordenados que são solução das equações do 1º grau nas incógnitas x e y , indicadas. Utilizando as equações das retas representadas:

(a) Escreve um sistema impossível.

(b) Indica um sistema de duas equações com duas incógnitas cuja solução seja $(-4, 4)$.

(c) Determina a solução do sistema
$$\begin{cases} y = x + 5 \\ y = -x + 3 \end{cases}$$



Bom Trabalho! A professora