

Tópico de Aprendizagem – **Funções e Equações**

Tarefa nº2 – **Sistema de duas equações**

1. Cada uma das equações que se segue tem duas incógnitas.

$$y = 3x + 4 \quad \text{e} \quad y = -2x - 1$$

O par ordenado (1,7) é solução da equação $y = 3x + 4$ porque $7 = 3 \times 1 + 4$.

O par ordenado (4, -9) é solução da equação $y = -2x - 1$ porque $-9 = -2 \times 4 - 1$.

- 1.1. Preenche as tabelas com várias soluções de cada uma das equações.

$y = 3x + 4$		
x	y	(x, y)
1	7	

$y = -2x - 1$		
x	y	(x, y)
4	-9	

- 1.2. Representa no mesmo referencial cartesiano os pontos (x,y) que encontraste.
- 1.3. Há alguma solução comum às duas equações?
- 1.4. No mesmo referencial cartesiano, representa as rectas que correspondem a cada uma das equações.
- 1.5. Qual o ponto comum às rectas representadas? Que representa esse ponto para as equações?

As equações $y = 3x + 4$ e $y = -2x - 1$ formam um sistema de duas equações que se representa habitualmente por

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

A solução do sistema é um par ordenado (x, y) .

Cada uma das equações do sistema tem várias soluções (geometricamente são as coordenadas dos pontos de uma recta).

Se existe uma solução comum às duas equações, esta é a solução do sistema (geometricamente é o ponto de intersecção das rectas correspondentes a cada uma das equações).

Se não existe uma solução comum às duas equações, o sistema não tem solução (as rectas são paralelas) o sistema é impossível.

Se têm uma infinidade de soluções comuns o sistema é indeterminado (as duas rectas são coincidentes).

2. Resolve graficamente cada um dos seguintes sistemas de equações:

$$\begin{array}{llll} 2.1. \begin{cases} y = -x + 8 \\ y = 2 - x \end{cases} & 2.2. \begin{cases} y = 2x + 3 \\ y = -x - 9 \end{cases} & 2.3. \begin{cases} y = \frac{3}{2}x + 1 \\ y = 1.5x + 1 \end{cases} & 2.4. \begin{cases} y = 3x + 2 \\ y = -2x + 7 \end{cases} \end{array}$$

3.

3.1. Num referencial, traça a recta $y = 2x + 1$.

3.2. Traça outra recta de modo que o sistema constituído pelas equações dessas rectas seja um sistema impossível.

3.3. Que alterações deverás fazer à segunda recta traçada para encontrar um novo sistema possível e indeterminado?

3.4. Proceda de modo análogo de forma a obteres um sistema possível e determinado e explica como pensaste.

4. Considera os seguintes sistemas de equações:

$$(1) \begin{cases} y = -32x + 18 \\ y = -32x + 5 \end{cases} \quad (2) \begin{cases} y = -7x + 2 \\ y = 6 - 3x \end{cases} \quad (3) \begin{cases} y = 8 + 20x \\ y = 2 + 20x \end{cases}$$

4.1 **Sem resolveres** graficamente, indica quais os sistemas impossíveis. Justifica a tua resposta.

4.2 Resolve graficamente o sistema (2). Confirma a solução analiticamente.

5. Exercício 78 da página 178 do manual.