

<b>FICHA DE TRABALHO N.º 11</b> <b>(Funções definidas por ramos)</b>	<b>TURMAS: 10.ºA/10.ºB</b>	<b>2019/2020</b>
---	----------------------------	------------------

Definição:

Seja  $f : D_f \rightarrow \mathbb{R}$  uma função e  $A_1, A_2, \dots, A_n$ ,  $n$  conjuntos disjuntos dois a dois, tais que  $A_1 \cup A_2 \cup \dots \cup A_n = D_f$ . Se em cada um dos conjuntos  $A_1, A_2, \dots, A_n$ ,  $f$  é definida por  $f_1(x), f_2(x), \dots, f_n(x)$  (respetivamente), diz-se que  $f$  é uma função definida por ramos pelas expressões  $f_j(x)$ , nos conjuntos  $A_j$ , respetivamente,  $j \in \{1, 2, \dots, n\}$ .

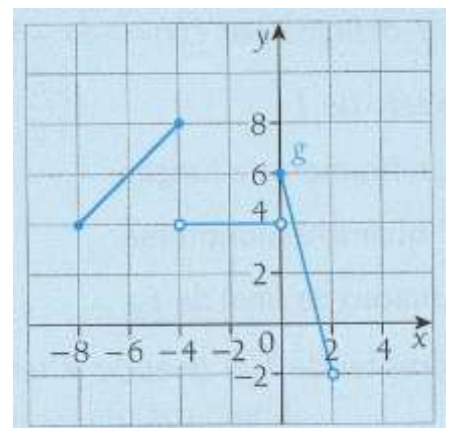
**Exemplo 1:**

$$f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R} \text{ tal que } f(x) = \begin{cases} 2x-1 & \text{se } x < 3 \\ x+4 & \text{se } x \geq 3 \end{cases}$$

- Determina a imagem dos objetos 1, 3 e 5
- Determina analiticamente os zeros de  $f$ , caso existam
- Faz uma representação gráfica de  $f$

**Exemplo 2:**

Escreve a expressão analítica da função  $g$



**Exemplo 3:**

A quantia  $P$  a pagar pelo estacionamento num determinado parque é calculada em função da duração do período de estacionamento da seguinte forma:

- . 1.ª hora ou fração, 0,80 €
- . 2.ª hora ou fração, 0,50 €
- . cada hora a mais ou fração, 0,40 €

- Determina a quantia a pagar por um automobilista que deixou o carro neste parque durante 1h e 40 min e por outro que deixou o carro no parque durante 10 horas.
- Seja  $x$  a duração do período de estacionamento, em horas, e seja  $P(x)$  a quantia a pagar, em euros. Representa graficamente a função  $P$ , de domínio  $[0, 4]$ , e define-a analiticamente.

#### Exemplo 4:

A operadora de telemóveis TELEMONT propõe como modelo matemático para o seu tarifário a seguinte função:

$$f(x) = \begin{cases} 0,3 & \text{se } 0 < x \leq 1 \\ 0,3 + 0,2(x-1) & \text{se } x > 1 \end{cases}$$

em que  $x$  é a duração da chamada, em minutos e  $f(x)$  o seu custo, em euros.

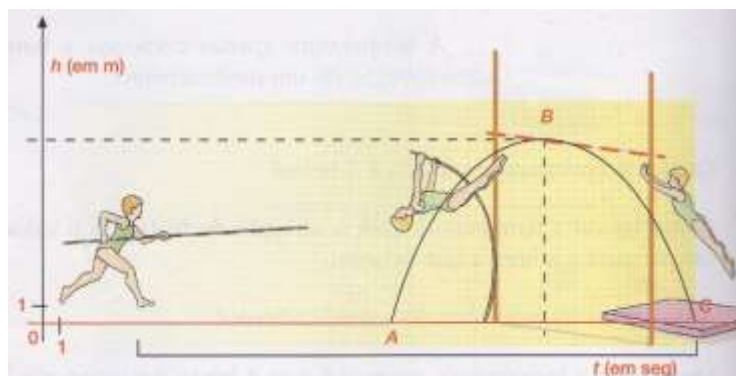
a) Qual é o custo de uma chamada que dura 30 segundos? E o de uma chamada de 1 minuto?

b) A Joana gastou 0,56 euros numa chamada. Quanto tempo falou a Joana? Apresenta o resultado em minutos e segundos.

#### Exemplo 5:

Na figura está representado o gráfico da função que relaciona em cada instante a altura face ao solo de uma atleta no salto à vara.

O gráfico é constituído por um segmento de reta e um arco de parábola.



A função é designada por  $h$  e está definida da seguinte forma:

$$h(t) = \begin{cases} 0 & \text{se } t \in [0, 30] \\ -0,15(t-36)^2 + 5,4 & \text{se } t > 30 \end{cases}, \quad t \text{ em segundos e } h(t) \text{ em metros}$$

- Ao fim de quanto tempo, após o início da corrida, se inicia a elevação?
- Desde o início da corrida até ao fim do salto, quanto tempo decorreu?
- Qual foi a altura máxima atingida neste salto?
- Na “descida”, em que instante a atleta atingiu a altura de 4,8 m?
- Durante quanto tempo a altura atingida pela atleta não foi inferior a 3 m?

#### Mais exercícios:

Manual Novo Espaço vol. 2, página 78 (83), página 79 (84 e 85) e página 80 (86)