

# Ficha de Exercícios - Matemática 10º ano

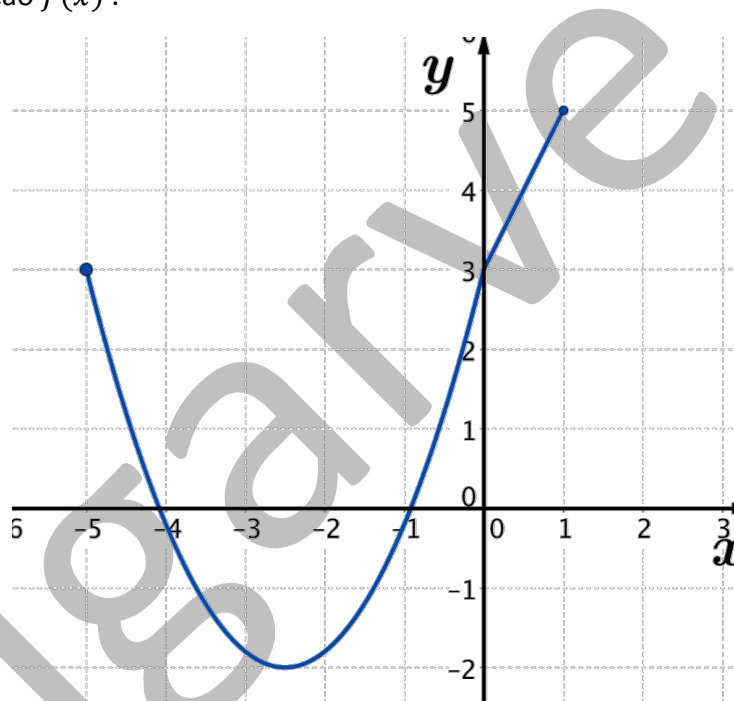
## Transformações gráficas-----Prof. Mónica Pinto

1. No referencial da figura está representada a função  $f(x)$ .

a. Indica o domínio, o contradomínio e os zeros de  $f$ .

b. Esboça as seguintes transformações gráficas e indica o domínio, contradomínio e zeros:

- |                     |               |
|---------------------|---------------|
| i. $f(x - 1)$       | v. $f(-x)$    |
| ii. $f(x) + 2$      | vi. $ f(x) $  |
| iii. $1 + f(x + 1)$ | vii. $2f(x)$  |
| iv. $-f(x)$         | viii. $f(2x)$ |



Sol. no final da ficha

2. De função  $f(x)$  sabe-se que

- $Domínio_{f(x)} = [-3, 4]$
- $Contradomínio_{f(x)} = [-4; 3]$
- $Zeros_{f(x)} = \{-2, 0\}$

a. Indica o domínio, contradomínio das seguintes transformações gráficas:

- |                     |               |                                |
|---------------------|---------------|--------------------------------|
| i. $f(x + 3)$       | v. $f(-x)$    | ix. $\frac{f(x)}{2}$           |
| ii. $f(x) - 3$      | vi. $ f(x) $  | x. $f\left(\frac{x}{2}\right)$ |
| iii. $1 + f(x - 2)$ | vii. $3f(x)$  |                                |
| iv. $-f(x)$         | viii. $f(4x)$ |                                |

b. Indica os zeros das transformações em a. i ; v. e viii.

Sol. i.  $D = [-6; 1]$ ,  $D' = [-4; 3]$  ii.  $D = [-3; 4]$ ,  $D' = [-7; 0]$  iii.  $D = [-1; 6]$ ,  $D' = [-3; 4]$   
iv.  $D = [-3; 4]$ ,  $D' = [-3; 4]$  v.  $D = [-4; 3]$ ,  $D' = [-4; 3]$ , vi.  $D = [-5; 1]$ ,  $D' = [0; 4]$

vii.  $D = [-3; 4]$ ,  $D' = [-12; 9]$  viii.  $D = [-\frac{3}{4}; 1]$ ,  $D' = [-4; 3]$

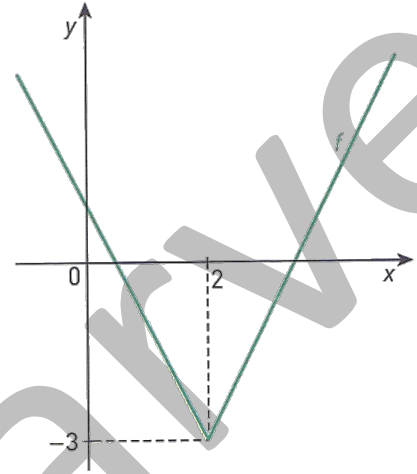
ix.  $D = [-3; 4]$ ,  $D' = [-2; \frac{3}{2}]$  x.  $D = [-6; 8]$ ,  $D' = [-4; 3]$

b. i.  $\{-5, -3\}$  v.  $\{0, 2\}$  viii.  $\{-\frac{1}{2}, 0\}$

3. Na figura encontra-se representada graficamente a função  $f$ .

Considera a função  $h(x) = |f(x)|$ . Indica o número de soluções de cada uma das seguintes equações:

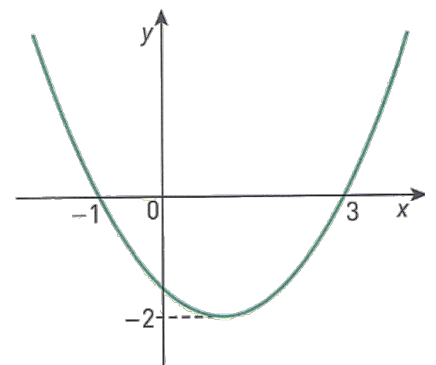
- a.  $h(x) = 0$                       c.  $h(x) = 3$   
b.  $h(x) = 1$ ;                      d.  $h(x) = -3$



Sol. a. 2 ; b. 4 , c. 3, d nenhuma

4. Uma representação gráfica da função  $f$  encontra-se na figura seguinte:

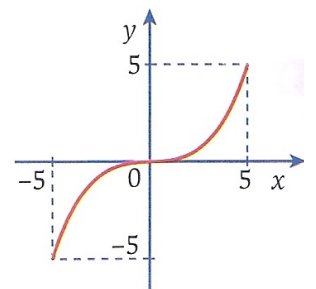
- a. Indica o contradomínio da função  $h(x) = f(x) - 1$   
b. Determina  $p \in \mathbb{R}$ , de modo que  $g(x) = f(x) + p$  não tenha zeros.

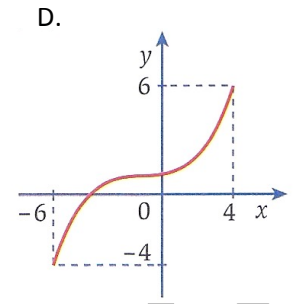
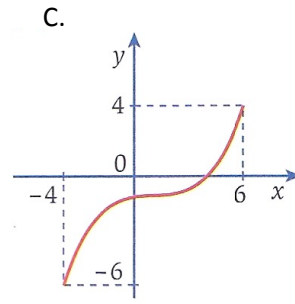
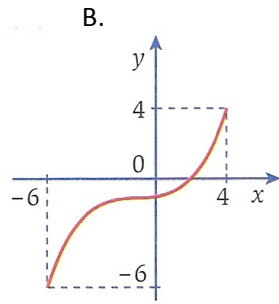
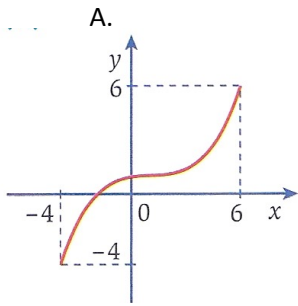


Sol. a.  $[-3; +\infty[$  b.  $p > -2$

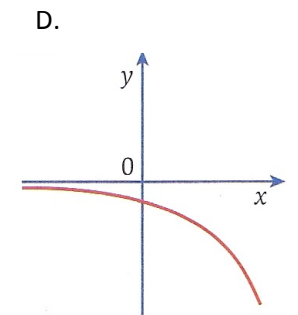
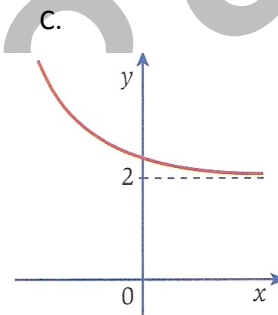
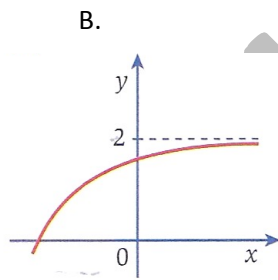
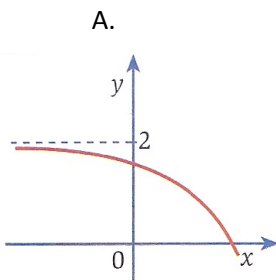
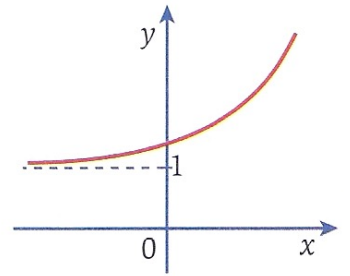
5. Considera a função  $f$ , de domínio  $[-5, 5]$  e de contradomínio  $[-5, 5]$ , representada graficamente na figura à direita.

Qual dos gráficos seguintes pode ser o da função  $g$ , definida por  $g(x) = 1 + f(x + 1)$ ?





6. Na figura ao lado está parte da representação gráfica de uma certa função  $g$ , de domínio  $\mathbb{R}$ . Em qual das figuras seguintes está parte da representação gráfica da função  $h$ , definida em  $\mathbb{R}$  por  $h(x) = -g(x) + 1$ ?



### Março 2012

7. Na figura seguinte, está representada, num referencial o.n.  $xOy$ , parte da parábola que é o gráfico de uma função  $f$ . Sabe-se que a parábola intersesta o eixo  $Oy$  no ponto  $(0,1)$ .

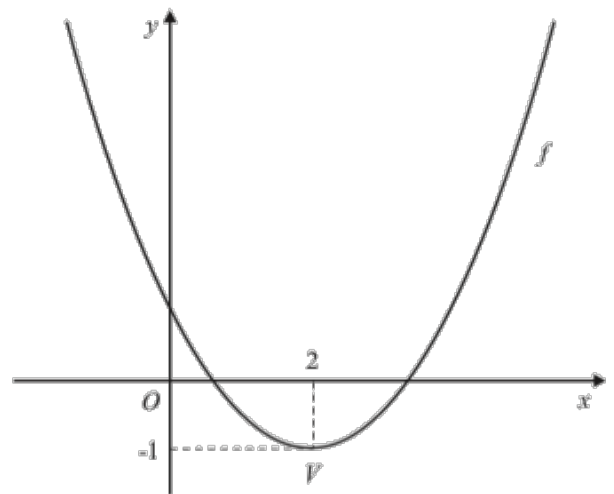
- a. Sejam  $g, h$  e  $j$  as funções, de domínio  $\mathbb{R}$ , definidas respetivamente, por

$$g(x) = -f(x), \quad h(x) = f(x) + 3 \quad \text{e} \quad j(x) = f(x - 1).$$

Indica os contradomínios das funções  $f, g, h$  e  $j$ .

- b. A função  $f$  pode ser definida por uma expressão do

tipo  $f(x) = a(x - h)^2 + k$ , onde  $a, h$  e  $k$  são constantes reais. Indica o valor dessas constantes.



Sol. a.  $D_f' = [-1; +\infty[$ ,  $D_g' = ]-\infty; 1]$ ,  $D_h' = [2; +\infty[$ ,  $D_i' = [-1; +\infty[$  b.  $a = \frac{1}{2}$ ,  $h = 2$ ,  $k = -1$

Maio 2009

8.

Na figura 3 estão representadas, em referencial o.n.  $xOy$ , duas parábolas geometricamente iguais, que são os gráficos de duas funções quadráticas,  $f$  e  $g$ .

Os vértices das duas parábolas têm a mesma abscissa.

A ordenada de um dos vértices é igual a 3 e a ordenada do outro vértice é igual a 4.

Qual das expressões seguintes define a função  $g$  ?

- (A)  $-f(x) + 7$     (B)  $-f(x) + 1$     (C)  $-[f(x) + 1]$     (D)  $-[f(x) + 7]$

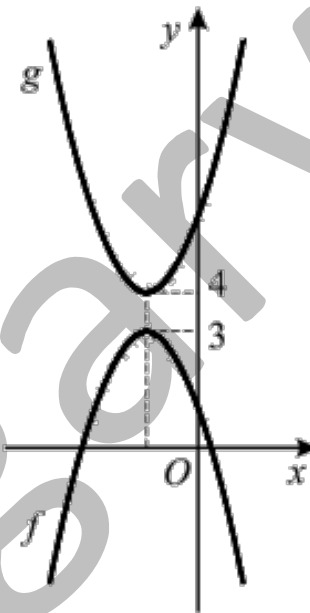


Figura 3

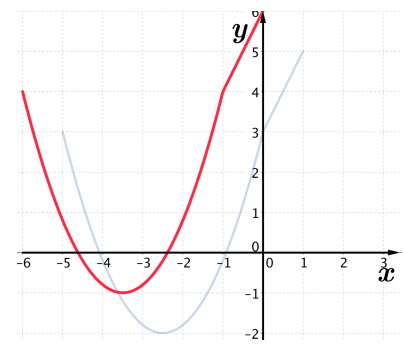
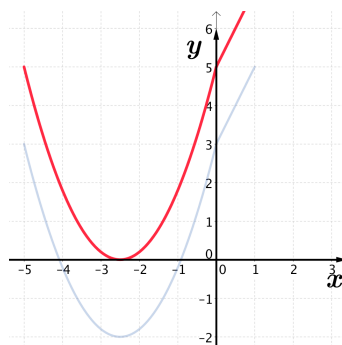
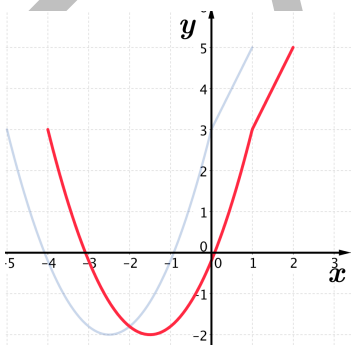
Sol. escolha múltipla : 5. D 6. D 8. A

Soluções exercício 1. a.  $D = [-5; 1]$ ,  $D' = [-2; 5]$ , zeros  $\{-4, -1\}$

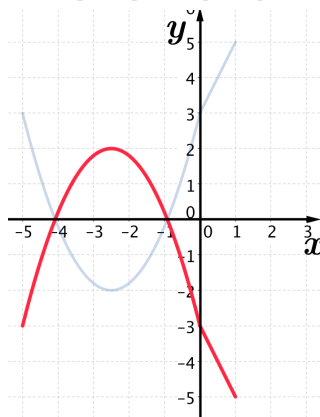
i.  $D = [-4; 2]$ ,  $D' = [-2; 5]$ , zeros  $\{-3, 0\}$

ii.  $D = [-5; 1]$ ,  $D' = [0; 7]$ , zeros  $\{-2, 5\}$

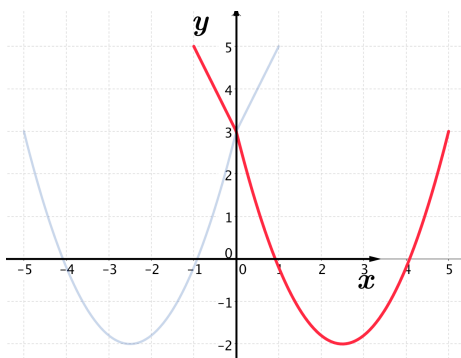
iii.  $D = [-6; 0]$ ,  $D' = [-1; 6]$ , zeros  $\{-4, 5\}$



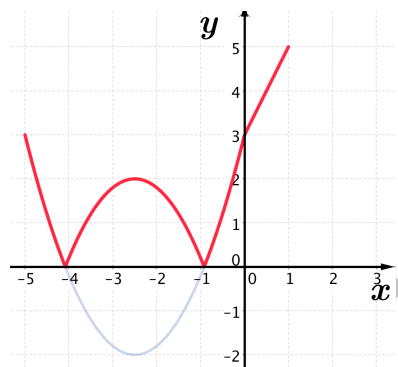
iv.  $D = [-5; 1]$ ,  $D' = [-5; 2]$ , zeros  $\{-4, -1\}$



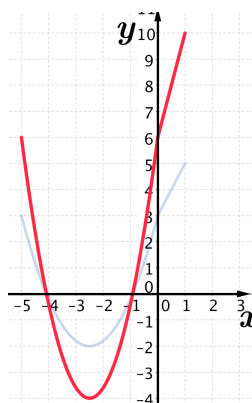
v.  $D = [-1; 5]$ ,  $D' = [-2; 5]$ , zeros  $\{1, 4\}$



vi.  $D = [-5; 1]$ ,  $D' = [0; 5]$ , zeros  $\{-4, -1\}$



vii.  $D = [-5; 1]$ ,  $D' = [-4; 10]$ , zeros  $\{-4, -1\}$



viii.  $D = [-\frac{5}{2}; \frac{1}{2}]$ ,  $D' = [-2; 5]$ , zeros  $\{-2, -\frac{1}{2}\}$

