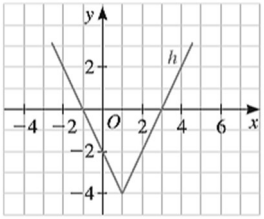
Nome do aluno | Nº | Data / / 20

Reflexões e gráficos de funções

1. A figura abaixo representa parte do gráfico de uma função h. Represente graficamente as funções definidas por:



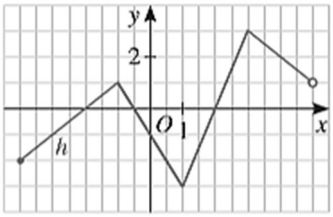
1.1. $f(x) = -h(x)$
1.2. $g(x) = -h(x) + 2$
1.3. $t(x) = -h(x-2)$
1.4. $i(x) = -h(2x)$

2. A função f tem domínio $[0, 4]$ e contradomínio $[-1, 3]$. Indique o domínio e o contradomínio das seguintes funções:

2.1. $g(x) = -f(x)$
2.2. $h(x) = f\left(\frac{x}{2}\right)$
2.3. $i(x) = -f(x) + 1$

3. Sabendo que uma função f, real de variável real, tem como zeros $-2, 1$ e 3, indique os zeros da função $g(x) = f(-x)$.

4. A figura seguinte representa graficamente a função h. Represente graficamente as seguintes funções:

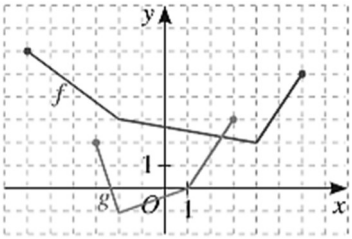


4.1. $f(x) = h(-x)$
4.2. $g(x) = -h(-x)$

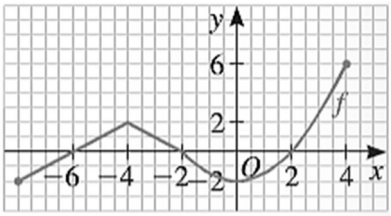
5. Considere uma função f de domínio $]2, 7[$ e contradomínio $]0, 3[$. Indique a expressão analítica de uma função g, cujo gráfico é o transformado do gráfico de f, tal que:

5.1. $D_g =]-7, 2[$ e $D'_g =]0, 3[$
5.2. $D_g =]2, 7[$ e $D'_g =]-9, 0[$
5.3. $D_g =]4, 14[$ e $D'_g =]-3, 0[$

6. Na figura estão representadas graficamente duas funções, reais de variável real, em que $g(x) = f(bx) + d$, com b e d números reais. Indique, justificando, os valores de b e d.



7. Considere a função real de variável real f de domínio $[-8, 4]$ e contradomínio $[-2, 6]$.



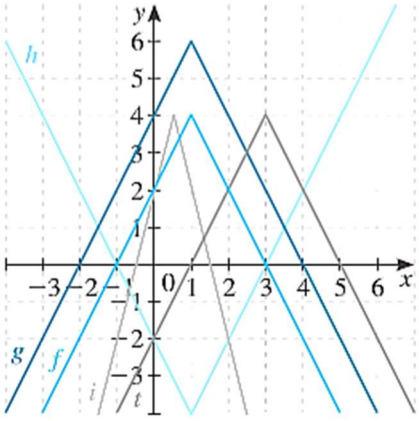
7.1. Represente graficamente as funções em que:
7.1.1. $g(x) = -f(x-2)$
7.1.2. $h(x) = 2f(x) - 3$
7.2. indique os zeros e o contradomínio das funções em que:
7.2.1. $i(x) = -f(-x)$
7.2.2. $j(x) = f(2x)$

8. Considere a função f definida em $[-1, 3]$ por $f(x) = x^2 - 1$.
Sejam g e h as funções definidas por $g(x) = f(-x)$ e $h(x) = f(-x) + 2$.

8.1. Determine o domínio e o contradomínio de g e de h.
8.2. Calcule:
8.2.1. $g(-2) + \sqrt[3]{h(0)}$
8.2.2. $\left[g\left(-\sqrt{7}\right) + h\left(-\sqrt{2}\right)\right]^{\frac{1}{2}}$
8.3. Determine os zeros das funções f, g e h.

Soluções

1.



2.

2.1. $D_g = [0,4]$ e $D'_g = [-3,1]$

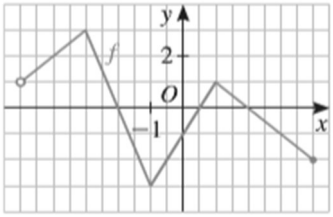
2.2. $D_h = [0,8]$ e $D'_h = [-1,3]$

2.3. $D_i = [0,4]$ e $D'_i = [-2,2]$

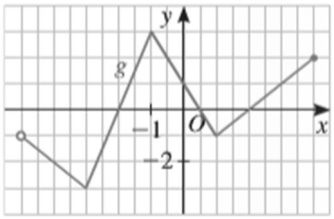
3. Os zeros de g são $-3, -1\ e\ 2$.

4.

4.1.



4.2.



5.

5.1. $g(x) = f(-x)$

5.2. $g(x) = -3f(x)$

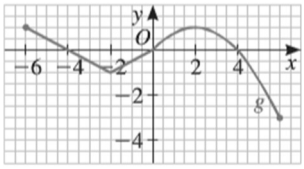
5.3. $g(x) = -f\left(\frac{x}{2}\right)$

6. O gráfico de g é obtido após uma reflexão de f em torno do eixo das ordenadas, seguida de uma contraaçõ horizontal de coeficiente $\frac{1}{2}$, logo, $b = -2$, seguida de uma translação vertical segundo o vetor $(0,-3)$, logo, $d = -3$.

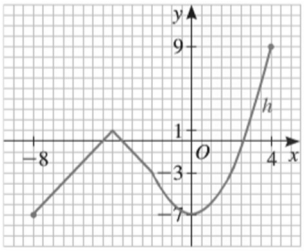
7.

7.1.

7.1.1.



7.1.2.



7.2.

7.2.1. Os zeros de i são $-2, 2\ e\ 6$; $D'_i = [-6,2]$

7.2.2. Os zeros de j são $-3, -1\ e\ 1$; $D'_j = [-2,6]$

8.

8.1. O gráfico cartesiano da função g é a imagem do gráfico cartesiano de f pela reflexão de eixo Oy. Assim, $D_g =]-3,1]$ e $D'_g = D'_f = [-1,8[$.
O gráfico cartesiano da função h é a imagem do gráfico cartesiano de f pela reflexão de eixo Oy seguida pela translação de vetor $(0,2)$. Assim, $D_h = D_f =]-3,1]$ e $D'_h = [1,10[$.

8.2.

8.2.1. $g(-2) + \sqrt[3]{h(0)} = 4$

8.2.2. $\left[g(-\sqrt{7}) + h(-\sqrt{2})\right]^{\frac{1}{2}} = 3$

8.3. Zeros de f: $-1\ e\ 1$
Zeros de g: $-1\ e\ 1$
A função h não tem zeros