AGRUPAMENTO DE ESCOLAS DE MORTÁGUA

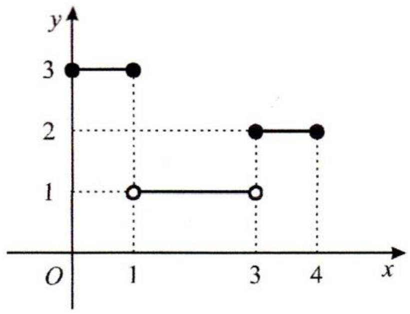
Funções - 10º ano **Exercícios de Consolidação I**

1. Considera as funções f, g e h, assim definidas:

- $f:\{1,2,3\}\to\{1,2,3\}$ definida pela tabela

x	1	2	3
$f(x)$	3	1	2

- $g: IR \to IR$ definida pela expressão: $g(x)=2x+1$
- $h:[0,4]\to\{1,2,3\}$ cuja representação gráfica está na figura ao lado.

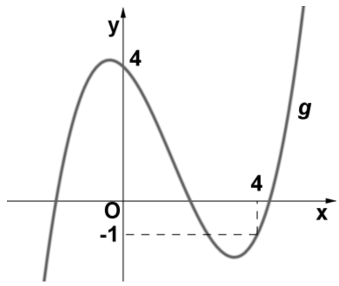


1.1. Determina $(f\circ h)\left(\frac{1}{2}\right)$

1.2. Qual é o valor da expressão $f^{-1}(2)+(g\circ h)\left(\sqrt{2}\right)$?

(A) 4 **(B)** 5 **(C)** 6 **(D)** 7

2. Na figura está representada parte do gráfico da função g.



Considera ainda a função f definida por $f(x)=-2+\frac{x}{3}$

Sabendo que $(g\circ f)(a)=4$, então o valor de a é:

(A) 4 **(B)** 2 **(C)** 6 **(D)** 0

3. Considera as funções $f(x)=\frac{\sqrt{4-2x}}{x^2+3x}$, $g(x)=2x+8$ e $h(x)=\frac{12}{x+6}$

3.1. Determina o domínio de cada uma das funções.

3.2. Calcula:

a) $f(-6)+g^{-1}(2)$ **b)** $(f\circ g)(-3)$ **c)** $\left(g^{-1}\circ h\right)(-3)$ **d)** $(h\circ h)(0)$

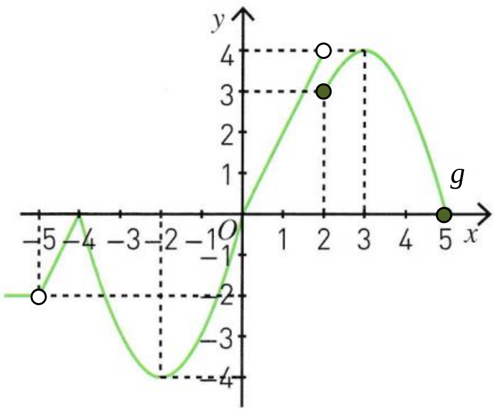
3.3. Determina uma expressão analítica para cada uma das funções seguintes:

a) $(g\circ h)(x)$ **b)** $g^{-1}(x)$

c) $h^{-1}(x)$ **d)** $(f\circ g)(x)$

3.4. Indica o contradomínio de *g* e de *h*.

4. Considera a função f definida analiticamente por $f(x)=\frac{8+x}{x^2-9}$ e a função g, de variável real, representada na figura.



4.1. Determina o domínio da função f

4.2. Indica o domínio e o contradomínio da função g

4.3. Indica os zeros da função f e da função g

4.4. Quantas soluções tem a equação:

a) $g(x)=\frac{7}{2}$ **b)** $g(x)=-2$

4.5. Determina os valores de k de modo que a equação $g(x)=k$ tenha:

a) uma solução **b)** duas soluções

4.6. Estuda a função g quanto à monotonia/extremos (relativos e absolutos, caso existam)

4.7. Indica um intervalo onde a função g seja simultaneamente:

a) decrescente e positiva **b)** crescente e negativa

4.8. Estuda a função g quanto ao sinal e, para isso, constrói um quadro de sinais.

4.9. Qual é o conjunto-solução de:

a) $g(x)+f(2)-2=0$?

b) $g(x)\times f(1)<0$?

4.10. Indica o domínio da função:

a) $h(x)=\frac{3x+1}{\sqrt{g(x)}}$ **b)** $i(x)=\frac{x^2}{g(x)}$

4.11. Obtém as coordenadas do ponto do gráfico da função g que tem ordenada 3

4.12. Justifica que tanto a função f como a função g não são pares nem ímpares.

4.13. Será a função g injetiva? Justifica.

$Sol:(1.1)2(1.2)6(2)C(3.1)D_f=\left]-\infty,2\right]\setminus\{-3,0\};D_g=IR;D_h=IR\setminus\{-6\}(3.2a)-\frac{25}{9}(3.2b)0(3.2.c)-2(3.2.d)\frac{3}{2}$

$(3.3a)\frac{24}{x+6}+8(3.3b)\frac{x-8}{2}(3.3c)\frac{12-6x}{x}(3.3d)\frac{\sqrt{-4x-12}}{4x^2+38x+88}(3.4)D_g'=IR;D_h'=IR\setminus\{0\}(4.1)IR\setminus\{-3,3\}$

$(4.2)D_g=\left]-\infty,5\right]\setminus\{-5\};D_g'=[-4,4](4.3)\{-8\};\{-4,0,5\}(4.4a)3(4.4b)infinitas(4.5a)-4;4$

$(4.5b)\left]-4,-2\right[\cup\left]0,3\right[(4.6)\rightarrow\left]-\infty,-5\right[\nearrow\left]-5,-4\right]e\,em\left[-2,2\right[e\,em[2,3]\searrow[-4,-2]e\,em[3,5]$

$0\,máx\,relat\ para\ x=-4;-4\,min\,relat\ para\ x=-2;3\,min\,relat\ para\ x=2;4\,máx\,relat\ para\ x=3;$

$0\,min\,relat\ para\ x=5;-4\,min\,abs\ para\ x=-2;4\,máx\,abs\ para\ x=3(4.7a)\left[3,5\right[...(4.7b)\left]-5,-4\right[ou\left[-2,0\right[...$

$(4.9a)3(4.9b)\left]0,5\right[(4.10a)\left]0,5\right[(4.10b)IR\setminus\{-4,0,5\}(4.11)\left(\frac{3}{2},3\right)$