

FICHA DE PREPARAÇÃO DE EXAME N.º 10	TURMA: 12.ºA	2019/2020
--	---------------------	------------------

1. De uma função f , de domínio \mathbb{R} , sabe-se que a sua segunda derivada é dada por:

$$f''(x) = (x^2 - 3)(x^2 + 1)(x - 2)^2$$

Quantos pontos de inflexão tem o gráfico de f ?

[A] 1

[B] 2

[C] 3

[D] 4

2. Na figura ao lado, está parte do gráfico de uma função h , de domínio \mathbb{R} .
Sejam h' e h'' a primeira e a segunda derivada de h , respetivamente.

Admite que estas duas funções também têm domínio \mathbb{R} .

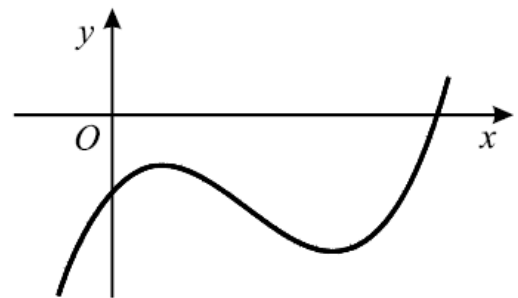
Qual das expressões seguintes designa um número positivo?

[A] $h(0) + h''(0)$

[B] $h(0) - h'(0)$

[C] $h'(0) - h''(0)$

[D] $h'(0) \times h''(0)$



3. Considera a família de funções definida por:

$$h(x) = x^3 - kx^2 - 6x + 14 \quad (k \in \mathbb{R})$$

3.1. Sabendo que uma função desta família tem um extremo relativo em $x = -2$, mostra que o valor de k é $-\frac{3}{2}$.

3.2. Utilizando a segunda derivada da função, averigua se o extremo relativo referido no item anterior é um máximo ou um mínimo.

4. Seja f uma função real de variável real tal que o gráfico de f'' , segunda derivada de f , é uma reta de declive positivo que intersesta o eixo Oy no ponto de coordenadas $(0, 1)$. Qual das seguintes afirmações é verdadeira?

[A] O gráfico de f tem um ponto de inflexão de abcissa positiva.

[B] O gráfico de f tem um ponto de inflexão de abcissa negativa.

[C] O gráfico de f tem a concavidade voltada para baixo em \mathbb{R}^+ .

[D] O gráfico de f tem a concavidade voltada para baixo em \mathbb{R}^- .

5. Considera o gráfico da função f representado na figura, e cujo domínio é o intervalo $]a, b[$.

A função f tem primeira e segunda derivada finitas em todos os pontos do seu domínio.

Seja $x \in]a, b[$.

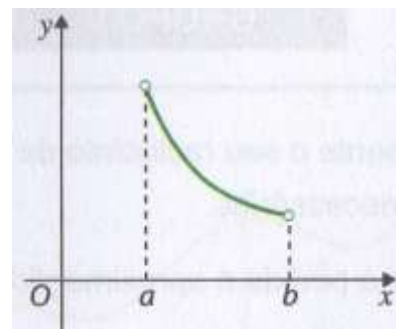
Qual das seguintes afirmações é verdadeira?

[A] $f'(x) > 0$ e $f''(x) > 0$

[B] $f'(x) < 0$ e $f''(x) > 0$

[C] $f'(x) > 0$ e $f''(x) < 0$

[D] $f'(x) < 0$ e $f''(x) < 0$



6. Na figura ao lado encontra-se parte do gráfico de uma função g , de domínio \mathbb{R} .

Sejam g' e g'' , respetivamente, a primeira e a segunda derivada de g .

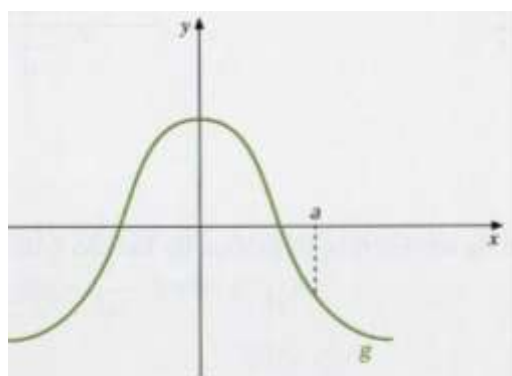
Qual das expressões seguintes representa um número negativo?

[A] $g(a) \times g'(a)$

[B] $g(a) \times g'(a) \times g''(a)$

[C] $g'(a) \times g''(a)$

[D] $g''(a) - g(a)$



7. De uma função f , de domínio $\mathbb{R} \setminus \{0\}$, sabe-se que a sua primeira derivada é dada por:

$$f'(x) = x + \frac{4}{x}$$

Estuda a função f quanto ao sentido das concavidades do seu gráfico e quanto à existência de pontos inflexão.

8. Considera a função f , de domínio \mathbb{R} , definida por $f(x) = x^3 + ax^2 - 2x + 1$, onde a designa um certo número real.

Sabe-se que o gráfico da função f tem um ponto de inflexão de abcissa $x = 1$.

Determina o valor de a .