



Nome: _____

Ano / Turma: _____ N.º: _____

Data: ____ - ____ - ____

- Não é permitido o uso de corretor. Deves riscar aquilo que pretendes que não seja classificado.
- As cotações dos itens encontram-se no final do enunciado da prova.

1. Na figura está representada, em referencial o.n. Oxy , uma função f de domínio $[0, 7]$.

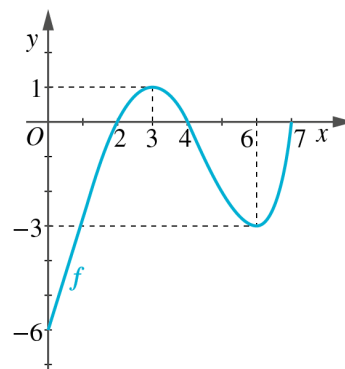
1.1. Das seguintes afirmações, identifica a verdadeira:

(A) $f(\pi) \times f(\sqrt{2}) > 0$

(B) $f(\sqrt{5}) - f(5) < 0$

(C) $\forall x_1, x_2 \in [0, 7], x_1 < x_2 \Rightarrow f(x_1) < f(x_2)$

(D) $\forall x \in [0, 7], 1 - f(x) \geq 0$



1.2. A equação $f(x) = k$ tem exatamente duas soluções se e só se k pertencer ao conjunto:

(A) $[-3, 1[$

(B) $]0, 1[$

(C) $]0, 1[\cup \{-3\}$

(D) $]2, 4[\cup \{6\}$

1.3. Indica, na forma de intervalo de números reais, o contradomínio da função g definida por:

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

b) $g(x) = -\frac{1}{2}f\left(\frac{x}{3}\right)$

2. Sabe-se que uma função quadrática g é representada por uma parábola de vértice $(-3, 7)$ e que $f(2) < 0$.

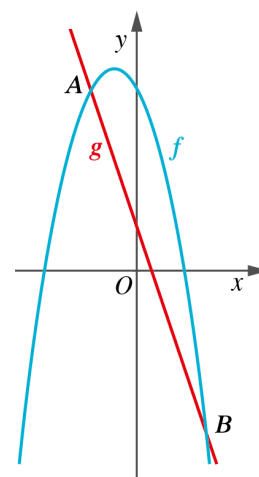
Indica o contradomínio da função $h(x) = -g(x) + 4$.

3. No referencial da figura está representada graficamente uma função quadrática f e uma função afim g definida por $g(x) = -3x + 2$.

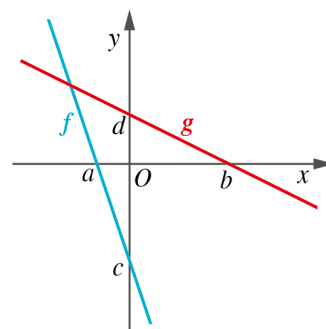
Sabe-se que:

- o vértice da parábola é o ponto de coordenadas $(-1, 9)$;
- os gráficos de f e g interseitam-se nos pontos A e B , sendo $A(-2, 8)$.

Determina as coordenadas do ponto B .

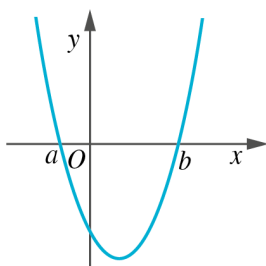


4. No referencial da figura ao lado estão representadas duas funções afins f e g .

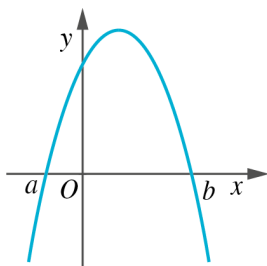


- 4.1. Indica qual das seguintes representações gráficas pode corresponder à função $f \times g$.

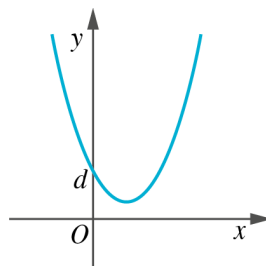
(A)



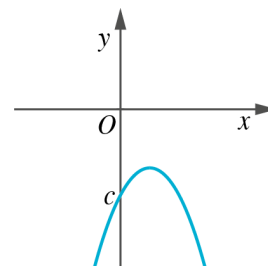
(B)



(C)



(D)



- 4.2. O domínio da função $\frac{f}{g}$ é:

(A) $\mathbb{R} \setminus \{a\}$

(B) $\mathbb{R} \setminus \{b\}$

(C) $\mathbb{R} \setminus \{a, b\}$

(D) \mathbb{R}

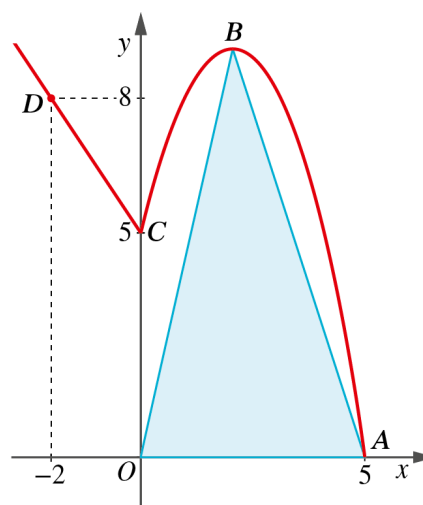
5. Na figura está representada uma função f de domínio $]-\infty, 5]$.

Sabe-se que:

- para $x \in \mathbb{R}_0^-$, a representação gráfica é uma semirreta com origem em $C(0, 5)$ e que passa por $D(-2, 8)$;
- para $x \in]0, 5]$, as ordenadas dos pontos do gráfico são dadas pela expressão $f(x) = -x^2 + 4x + 5$;
- a abcissa do ponto B é máximo relativo da função.

Determina:

- 5.1. a ordenada do ponto do gráfico de f que tem abcissa -5 ;
- 5.2. a área do triângulo $[OAB]$.



6. Considera os polinómios $P(x) = x^4 - 4x^3 + 16x - 16$ e $A(x) = x^2 - 2x - 3$.

6.1. Pode afirmar-se que 2 é uma raiz de $P(x)$:

(A) simples. (B) de multiplicidade 2.

(C) de multiplicidade 3. (D) de multiplicidade 4.

6.2. Determina o quociente e o resto da divisão de $P(x)$ por $A(x)$.

6.3. Resolve a equação $A(x)(x-3) \leq 0$.

7. Numa prova de aeromodelismo, é registada, durante 10 segundos, a distância ao solo de cada avião a partir do momento em que inicia a realização de um determinado exercício de perícia.

Sabe-se que a altitude do avião A é representada, em metros, por $f(t)$, sendo t o tempo decorrido, em segundos, por:

$$f(t) = t^3 - 14t^2 + 40t + 130, \text{ com } t \in [0, 10]$$

7.1. Determina a altitude a que se encontrava o avião A no momento em que iniciou o exercício referido.



7.2. Recorre às capacidades gráficas da tua calculadora para responder às seguintes questões.

a) Determina a altitude máxima atingida pelo avião durante o período em que foi observado. Apresenta o resultado em metros, arredondado às décimas.

b) O avião A manteve uma altitude inferior a 100 metros durante um intervalo de tempo do tipo $]a, b[$. Determina valores, arredondados às décimas, de a e de b .

Apresenta o esboço do(s) gráfico(s) observado(s) e identifica pontos relevantes para fundamentar a tua resposta.

FIM

	Cotações																
Questões	1.1.	1.2.	1.3. a)	1.3. b)	2.	3.	4.1.	4.2.	5.1.	5.2.	6.1.	6.2.	6.3.	7.1.	7.2. a)	7.2. b)	Total
Pontos	10	10	10	10	15	20	10	10	12	15	10	18	15	10	10	15	200