



Matemática A

12.º Ano de Escolaridade | Turma: C

Duração do Teste de Avaliação: 90 minutos | outubro de 2022

Versão 2

Nome \_\_\_\_\_ Nº. \_\_\_\_\_

### Instruções gerais

- Não é permitido o uso de corretor
- É permitido o uso de calculadora
- Para responderes aos itens de escolha múltipla, assinala de forma inequívoca, a opção escolhida, escrevendo a letra correspondente **Não apresentes cálculos nem justificações** neste tipo de itens

1. (10 pontos) Em qual das opções está o valor de  $\lim_{x \rightarrow 2^-} \frac{4 - x^2}{(x - 2)^3}$ ?

- (A)  $-\infty$  (B)  $+\infty$  (C) 0 (D)  $-4$

2. (15 pontos) Seja  $f$ , a função real, de variável real, definida por  $f(x) = \frac{-x^3 + 3x^2 - x + 3}{-2x^2 + 7x - 3}$

Simplifica a função  $f$ , e indica o respetivo domínio de validade da simplificação

3. Considera a função  $f$ , real de variável real, de domínio  $\mathbb{R} \setminus \{4\}$

Na figura 1, está representado, em referencial *o.n.*  $xOy$ , parte do gráfico da função  $f$ . No intervalo  $]2; 4[$  a função é constante

3.1. (20 pontos) Indica, justificando, e caso exista, cada um dos seguintes limites:

3.1.1.  $\lim_{x \rightarrow 2} f(x)$

3.1.2.  $\lim_{x \rightarrow 4} f(x)$

3.2. (10 pontos) Seja  $(a_n)$ , a sucessão definida por  $a_n = -2 + \frac{1}{n+4}$

Em qual das opções está o valor de  $\lim f(a_n)$ ?

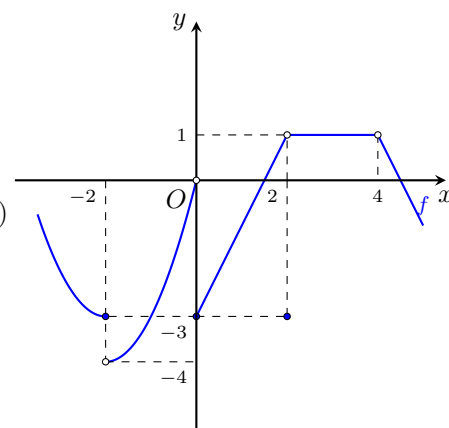


Figura 1

- (A) 1 (B)  $-2$  (C)  $-3$  (D)  $-4$

4. (10 pontos) Seja  $f$ , a função real, de variável real, definida por,  $f(x) = -x^2 + 3x - 2$   
Seja  $g$ , a função real, de variável real, definida por,  $g(x) = \sqrt{f(x)}$   
Em qual das opções está o domínio da função  $g$ ?

- (A)  $]1; 2[$   
(B)  $] - \infty; 1] \cup [2; +\infty[$   
(C)  $[1; 2]$   
(D)  $] - \infty; 1[ \cup ]2; +\infty[$

5. Considera as funções,  $f$  e  $g$ , reais, de variável real, definidas por  $f(x) = \frac{x+1}{2x-x^2}$  e  $g(x) = \frac{4-4x^2}{4-\sqrt{2x-2}}$ , respetivamente
- 5.1. (15 pontos) Recorrendo à definição de limite segundo Heine, determina  $\lim_{x \rightarrow 3} f(x)$
- 5.2. (20 pontos) Resolve, em  $\mathbb{R}$ , e analiticamente, a condição  $f(x) \leq \frac{2}{x-2}$   
Apresenta o conjunto solução sob a forma de intervalo ou reunião de intervalos de números reais
- 5.3. (20 pontos) Determina o domínio da função  $g$
6. Na figura 2, estão representados partes dos gráficos de duas funções  $f$  e  $g$ , reais, de variável real, de domínio  $\mathbb{R}$

Sabe-se que:

- a função  $g$  é uma função polinomial de grau três
- a função  $f$  é uma função quadrática
- $-3$  e  $1$  são os zeros de  $f$
- $-3$ ,  $1$  e  $2$  são os zeros de  $g$

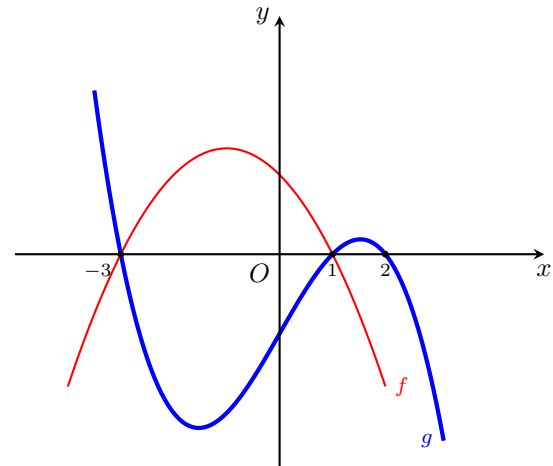


Figura 2

- 6.1. (10 pontos) Seja  $h$ , a função definida por  $h(x) = \frac{1}{\sqrt[3]{g(x)}}$   
Determina o domínio da função  $h$
- 6.2. (20 pontos) Resolve a condição  $\frac{f(x)}{g(x)} \leq 0$   
Apresenta o conjunto solução sob a forma de intervalo ou reunião de intervalos de números reais
7. (10 pontos) Em qual das opções está o valor de  $\lim_{x \rightarrow -2} \left[ \frac{1}{x^2 - 4} \times (2x^2 + x - 6) \right]$ ?
- (A)  $\frac{7}{4}$                       (B)  $\frac{7}{3}$                       (C)  $\frac{7}{2}$                       (D)  $\frac{7}{5}$
8. (20 pontos) Seja  $f$ , a função real, de variável real, definida por,  $f(x) = \begin{cases} \frac{2x-2}{4x^2-12x+8} & \text{se } x < 1 \\ \frac{1-3k}{2} & \text{se } x = 1 \\ \frac{32-8\sqrt{10x+6}}{20x^2-20x} & \text{se } x > 1 \end{cases}$ ,  
com  $k \in \mathbb{R}$
- Averigua, analiticamente, se existe algum  $k \in \mathbb{R}$ , para o qual a função  $f$  é contínua no ponto  $x = 1$
9. (20 pontos) Determina  $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{2x-1}{\sqrt{x^2+2}-5x}$