



Matemática A

12.º Ano de Escolaridade | Turma: C

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

Versão 1

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) 0 (B) -4 (C) $+\infty$ (D) $-\infty$
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 $\lim f(a_n)$?

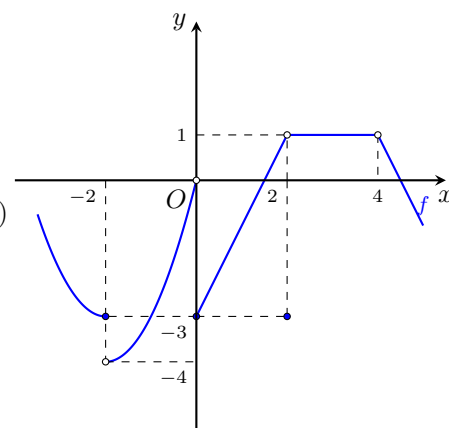


Figura 1

- (A) -3 (B) -4 (C) 1 (D) -2
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) $] -\infty; 1] \cup [2; +\infty[$
(B) $] -\infty; 1[\cup [2; +\infty[$
(C) $]1; 2[$
(D) $[1; 2]$

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

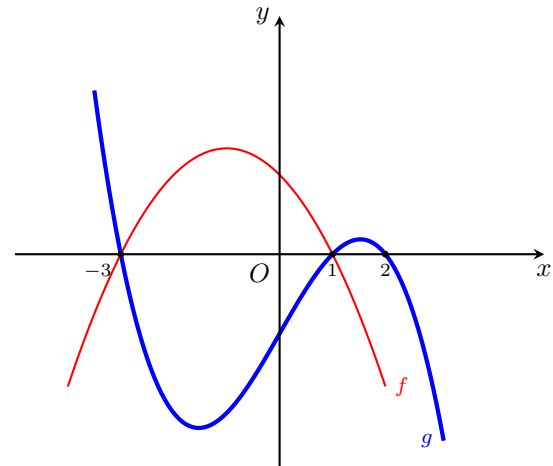


Figura 2

- 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) $\frac{7}{2}$ (B) $\frac{7}{5}$ (C) $\frac{7}{4}$ (D) $\frac{7}{3}$
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 $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{2x-1}{\sqrt{x^2+2}-5x}$