



Matemática A

12.º Ano de Escolaridade • Turma: J

outubro de 2020

1. Seja f , a função real de variável real, definida por $f(x) = \frac{-x^2 - 2}{x^3 + 3x^2 - 4}$

Sabe-se que 1 anula o polinómio $x^3 + 3x^2 - 4$

Determina o domínio da função f

2. Considera a função g , real de variável real, definida por $g(x) = \frac{x+4}{x^2-x} - \frac{x+1}{x-1}$

2.1. Determina os zeros de g

2.2. Estuda a função g quanto ao sinal

3. Seja h , uma função real de variável real

No referencial ortonormado xOy da figura 1, está representado parte do gráfico da função h

Seja (x_n) , uma sucessão de valores do domínio de h

Sabe-se que $\lim h(x_n) = 3$

Em qual das opções pode estar o termo geral da sucessão (x_n) ?

(A) $x_n = -1 + \frac{1}{n+1}$

(B) $x_n = 1 - \frac{2}{n^2+2}$

(C) $x_n = \frac{-n-5}{n+3}$

(D) $x_n = \frac{-2n+3}{2n+1}$

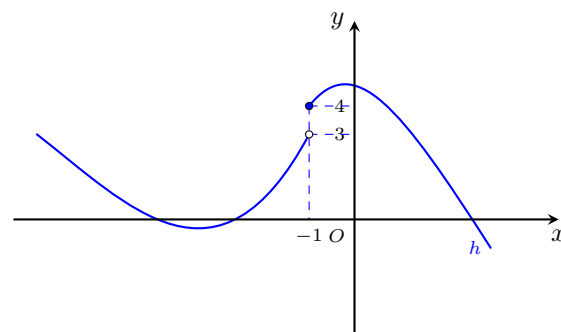


Figura 1

4. Determina cada um dos seguintes limites

4.1. $\lim_{x \rightarrow 4} \frac{-x^2 + 16}{x^2 - 4x}$

4.2. $\lim_{x \rightarrow -3^-} \frac{x^2 + 3x}{x^2 + 6x + 9}$

4.3. $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{2x^4 + 4x - 5}{x^2 + x + 1}$

5. Em qual das opções está o valor de $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{\sqrt{x^2+1}}{x}$?

(A) 1

(B) -1

(C) 0

(D) $+\infty$

6. Considera a função g , real de variável real, definida por $g(x) = \frac{\sqrt{x+1} - \sqrt{2}}{x-1}$

Mostra que $\lim_{x \rightarrow 1} g(x) = \frac{\sqrt{2}}{4}$

7. Seja h , a função real de variável real, definida por, $h(x) = \begin{cases} \frac{-x^2 + x + 2}{x^3 + x^2 - 4x - 4} & \text{se } -2 < x < -1 \\ \frac{3}{k+2} & \text{se } x = -1 \\ \frac{-8 + 4\sqrt{x+5}}{x^2 + x} & \text{se } -1 < x < 0 \end{cases}$,
com $k \in \mathbb{R}$

Averigua, analiticamente, se existe algum $k \in \mathbb{R}$, para o qual a função h é contínua no ponto $x = -1$