



Matemática A

12.º Ano de Escolaridade | Turma: B + C + H

Tema: Funções Trigonométricas - Funções Exponenciais - Funções Logarítmicas - Limites Notáveis

1. Determina, caso existam, cada um dos seguintes limites:

1.1. $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^2 - 4}{\sin(x - 2)}$

1.2. $\lim_{x \rightarrow -1} \frac{1 - e^{x+1}}{\sin\left(\frac{x+1}{2}\right) \cos\left(\frac{x+1}{2}\right)}$

1.3. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin\left(\frac{x}{2}\right)}{\ln(x+1)}$

1.4. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin\left(\frac{x}{2}\right) \left[\cos^2\left(\frac{x}{4}\right) - \sin^2\left(\frac{x}{4}\right) \right]}{2x}$

2. Seja f , a função real de variável real, definida por, $f(x) = \begin{cases} \frac{-16 \sin^2\left(\frac{x}{2}\right) \cos^2\left(\frac{x}{2}\right)}{x^3 - 2x^2} & \text{se } x < 0 \\ 2k + 2 & \text{se } x = 0 \\ \frac{2x - 2x^2}{e^x - 1} & \text{se } x > 0 \end{cases}$, com

$k \in \mathbb{R}$

Averigua, analiticamente, se existe algum $k \in \mathbb{R}$, para o qual a função f é contínua no ponto $x = 0$

3. Seja g , a função real de variável real, definida por, $g(x) = \begin{cases} \frac{e^{x-1} - 1}{2x - 2} & \text{se } x < 1 \\ \ln(k^2) & \text{se } x = 1 \\ \frac{1 - \cos(x-1)}{(x-1)^2} & \text{se } x > 1 \end{cases}$, com $k \in \mathbb{R} \setminus \{0\}$

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

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

Averigua, analiticamente, se existe algum $k \in \mathbb{R}$, para o qual a função h é contínua no ponto $x = -2$