

EXERCÍCIO 1. – Determine o maior conjunto onde se pode definir uma função através de cada uma das expressões seguintes:

$$\begin{aligned} (1) f(x) &= \arcsin\left(\frac{2}{x}\right) & (2) f(x) &= \arctan\left(\frac{1+x}{1-x}\right) & (3) f(x) &= \ln(1 - \arctan(x)) \\ (4) f(x) &= \ln(\ln(x)) & (5) f(x) &= \arcsin\left(\frac{1}{\sqrt{x}}\right) & (6) f(x) &= \sqrt{\ln(x-1)} \end{aligned}$$

EXERCÍCIO 2. – Calcule, se existirem, os seguintes limites:

$$\begin{aligned} (1) \lim_{x \rightarrow 1} \frac{2x^2 - 3x + 1}{x - 1} & \quad (2) \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{x^2}}{x} & (3) \lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \sqrt{1 - x^2}}{x^2} \\ (4) \lim_{x \rightarrow -2} \frac{x^3 + 8}{x^2 - 4} & \quad (5) \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\tan(2x)}{\sin(x)} & (6) \lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \cos(x)}{x^2} \\ (7) \lim_{x \rightarrow a} \frac{\sin(x) - \sin(a)}{x - a} & \quad (8) \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin(\tan(x))}{\sin(x)} & (9) \lim_{x \rightarrow 1} \frac{\sin(x^2 - 1)}{x - 1}. \end{aligned}$$

EXERCÍCIO 3. – Calcule, se existirem, os seguintes limites:

$$\begin{aligned} (1) \lim_{x \rightarrow 0} x \sin \frac{1}{x} & \quad (2) \lim_{x \rightarrow +\infty} x \sin \frac{1}{x} & (3) \lim_{x \rightarrow +\infty} \sinh \frac{1}{x^2} \\ (4) \lim_{x \rightarrow 0^-} e^{1/x} & \quad (5) \lim_{x \rightarrow 0} \cos\left(\frac{\pi x}{\sqrt{4x^2 + 1}}\right) & (6) \lim_{x \rightarrow 0^+} \ln\left(\frac{x^2}{1 + x^2}\right) \\ (7) \lim_{x \rightarrow +\infty} \ln\left(\frac{x^2}{1 + x^2}\right) & \quad (8) \lim_{x \rightarrow 0^+} \exp\left(\frac{1 - \sqrt{x}}{1 + \sqrt{x}}\right) & (9) \lim_{x \rightarrow +\infty} \exp\left(\frac{1 - \sqrt{x}}{1 + \sqrt{x}}\right). \end{aligned}$$