

Curso	Eng. Informática				Ano letivo	2019/2020	
Unidade curricular	Análise Matemática						
Ano curricular	1º	Semestre	1º S		Data	12/11/2019	Duração 1h30m

MINI-TESTE 1

(Cotação)

➤ Considere as seguintes funções:

$$f(x) = \arcsin\left(2 + \frac{1}{x}\right), \quad g(x) = \sqrt[3]{x} \quad \text{e} \quad h(x) = \begin{cases} \frac{x^2 - \tan x}{x} & \text{se } x > 0, \\ -\frac{\cos x}{e^x} & \text{se } x \leq 0. \end{cases}$$

- (3,0) **a)** Determine o domínio e o contradomínio da função $f(x)$;
- (1,5) **b)** Verifique se a função $g(x)$ é ou não par ou ímpar;
- (3,0) **c)** Estude a função $h(x)$ quanto à continuidade no ponto $x = 0$;
- (2,5) **d)** Calcule $h'(0^-)$;
- (3,0) **e)** Verifique se o Teorema da Bolzano é aplicável à função $g(x)$, no intervalo $[-1,1]$;
- (3,5) **f)** Determine as equações da reta tangente e da reta normal ao gráfico da função $g(x)$ no ponto de abcissa $x = 1$;
- (3,5) **g)** Escreva a fórmula de Taylor de $g(x)$ no intervalo $[1,x]$, com resto de Peano de ordem 2.

REGRAS DE DERIVAÇÃO:

$$1) (f \cdot g)' = f' \cdot g + f \cdot g' \quad 2) \left(\frac{f}{g}\right)' = \frac{f' \cdot g - f \cdot g'}{g^2} \quad 3) (\log_a |f|)' = \frac{f'}{f \cdot \ln a}$$

$$4) (f^k)' = k \cdot f^{k-1} \cdot f' \quad (k \in R) \quad 5) (a^f)' = a^f \cdot f' \cdot \ln a \quad (a \in IR^+)$$

$$6) (\cos f)' = -f' \cdot \sin f \quad 7) (\tan f)' = f' \cdot \sec^2 f$$