

<i>Curso</i>	Eng. Informática				<i>Ano letivo</i>	2018/19		
<i>Unidade curricular</i>	Análise Matemática							
<i>Ano curricular</i>	1º	Semestre	1º S		<i>Data</i>	15/11/2018	<i>Duração</i>	1h15m

MINI-TESTE 1

(Cotação)

➤ Considere as seguintes funções:

$$f(x) = \ln\left(\frac{1+x}{1-x}\right), \quad g(x) = e^{\cos x} \quad \text{e} \quad h(x) = \begin{cases} \frac{1}{(\cos x)^{x^2}} & \text{se } x < 0, \\ 0 & \text{se } x = 0, \\ \frac{1}{2}(e^x - e^{-x}) & \text{se } x > 0. \end{cases}$$

- (2,0) **a)** Determine o domínio da função $f(x)$;
- (2,5) **b)** Verifique se a função $f(x)$ é ou não par ou ímpar;
- (3,5) **c)** Estude a função $h(x)$ quanto à continuidade no ponto $x = 0$;
- (2,5) **d)** Calcule $h'(0^+)$;
- (3,5) **e)** Verifique se o Teorema da Rolle é aplicável à função $g(x)$, no intervalo $[0, 2\pi]$, e determine o valor intermédio a que o Teorema se refere;
- (2,5) **f)** Estude a função $f(x)$ quanto à monotonía e extremos;
- (3,5) **g)** Escreva a fórmula de Mc-Laurin de $g(x)$, com resto de Lagrange de ordem 2.

REGRAS DE DERIVAÇÃO:

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

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

$$6) (\sin f)' = f' \cdot \cos f \quad 7) (\cos f)' = -f' \cdot \sin f$$