

ANÁLISE MATEMÁTICA I 1º semestre de 2016/2017

Ficha 7 - Funções Reais de Variável Real Estudo de função

1. Considere a função real de variável real definida por

$$f(x) = \begin{cases} \frac{2x^2 - 4x + 5}{(x-1)^2}, & \text{se } x < 2 \\ x + 3, & \text{se } x \geq 2. \end{cases}$$

- Indique o domínio e estude a continuidade de f .
- Estude a diferenciabilidade e determine os intervalos de monotonia e os extremos de f .
- Determine as concavidades e os pontos de inflexão de f .
- Esboce a representação gráfica de f e determine o seu contradomínio.

2. Considere a função real de variável real definida por $f(x) = |\log(x^2)|$.

- Determine o domínio e estude f quanto à continuidade.
- Determine os intervalos de monotonia e os extremos locais de f .
- Determine os pontos de inflexão e as concavidades de f .
- Determine o contradomínio de f .

3. Considere a função f real de variável real definida por

$$f(x) = \begin{cases} \frac{e^x}{x^2 - 1}, & \text{se } x \neq 1 \\ 0, & \text{se } x = 1. \end{cases}$$

- Determine o domínio de f .
- Estude f quanto à continuidade.
- Determine os intervalos de monotonia e os extremos locais de f .
- Determine o contradomínio de f .

4. Considere a função f real de variável real definida por

$$f(x) = \begin{cases} \arctg(\text{sen}(x)), & \text{se } x \geq 0 \\ e^{-x}, & \text{se } x < 0. \end{cases}$$

- Determine o domínio de f .
- Estude f quanto à continuidade.

- (c) Estude a diferenciabilidade de f . Determine os intervalos de monotonia e os extremos locais de f .

5. Considere a função f , real de variável real, definida por

$$f(x) = \begin{cases} 2 + \log(x + 1), & \text{se } x \geq 0 \\ |x^2 + 4x|, & \text{se } x < 0. \end{cases}$$

- (a) Determine o domínio da função f e estude a sua continuidade.
(b) Estude f quanto à diferenciabilidade, determine os seus intervalos de monotonia e extremos locais.
(c) Determine os sentidos de concavidade e os pontos de inflexão de f .
(d) Esboce o gráfico de f e indique o seu contradomínio.

6. Considere a função f real de variável real definida por

$$f(x) = \begin{cases} -(x^2 + 2x + 2)e^{-x}, & \text{se } x > -1 \\ \log((x^2 - 4)^2), & \text{se } x \leq -1. \end{cases}$$

- (a) Determine o domínio da função f .
(b) Estude a continuidade de f no seu domínio.
(c) Estude a diferenciabilidade de f e determine os intervalos de monotonia e os extremos locais de f .
(d) Determine os sentidos de concavidade de f e os seus pontos de inflexão.
(e) Determine o contradomínio de f e esboce o seu gráfico.