



Cálculo Diferencial e Integral I

LEIC-A , 2º semestre de 2009/10

Exercícios - Ficha 1

1 de Março de 2010

1. Simplifique as seguintes expressões (definidas nos respectivos domínios):

a) $\frac{\frac{x}{2}}{x}$,

b) $\frac{x+1}{\frac{1}{x}+1}$,

c) $\frac{1}{1+x} + \frac{1}{x^2+x}$,

d) $\sqrt{x^2}$,

e) $(\sqrt{x})^2$,

f) $4^x \frac{4}{2^x}$,

g) $2^{x^2} (2^x)^2$,

h) $\frac{\sqrt[3]{x^2}}{\sqrt[6]{x}}$,

i) $\sqrt{x-2}\sqrt{x+2}$,

j) $\frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x+1}-\sqrt{x}}$,

k) $\log\left(\frac{1}{x}\right) + \log(x^2)$,

l) $\log(2x^2 + 2x^{-2}) + \log\left(\frac{x^2}{2} + \frac{x^{-2}}{2}\right)$.

2. Resolva as seguintes equações e inequações:

a) $(x^2 - 3x + 2)(x - 1) \geq 0$,

b) $x \leq 2 - x^2$,

c) $x^2 \leq 2 - x^4$,

d) $x^3 + x \leq 2x^2$,

e) $\sqrt[3]{x^2 + 2x} = 2$,

f) $\sqrt[3]{x-1} = \sqrt{x-1}$,

g) $\frac{x-1}{x^2-1} \leq 1$,

h) $x = \frac{1}{x}$,

i) $x < \frac{1}{x}$,

- j) $x < |x|$,
- k) $|x| \geq \frac{x}{2} + 1$,
- l) $|x| \leq |x - 2|$,
- m) $|x^2 - 2| \leq 2$,
- n) $\frac{x^4 - 16}{|x - 1|} \leq 0$,
- o) $e^{x^3} < 1$,
- p) $e^{-2x} - 2e^{-x} \leq -1$,
- q) $\log\left(\frac{1}{x}\right) \geq 0$,
- r) $\log(x^2 - 3) \geq 0$.

3. Escreva cada um dos seguintes conjuntos como intervalos ou reuniões de intervalos:

- a) $\left\{x : \frac{x-1}{x+1} \leq 1\right\}$,
- b) $\left\{x : \frac{x^4-1}{x^3} \leq x\right\}$,
- c) $\left\{x : |3x - 4| \geq x^2\right\}$,
- d) $\left\{x : |x - 1|(x^2 - 4) \geq 0\right\}$,
- e) $\left\{x : (|x| - 1)(x^2 - 4) \leq 0\right\}$,
- f) $\left\{x : |x^2 - 1| \leq |x + 1|\right\}$,
- g) $\left\{x : x^2 - |x| - 2 \leq 0\right\}$,
- h) $\left\{x : \frac{x}{|x|-1} \geq 0\right\}$,
- i) $\left\{x : \frac{x^2-|x|}{x-3} \leq 0\right\}$.