



UNIVERSIDADE da MADEIRA

Centro de Competência de Ciências Exactas e da Engenharia

PROVA DE AVALIAÇÃO DE CONHECIMENTOS E
COMPETÊNCIAS PARA ADMISSÃO AO ENSINO SUPERIOR

MATEMÁTICA 29/06/2010

Soluções

GRUPO I (10 valores)

1. (A) $a_2 > a_5$ ou (B) $8a_2 = a_5$ nesta questão devido a um problema de impressão, pois falta um sinal, existem duas respostas correctas.

2. (D) 0

3. (C) $c_n = \frac{(-1)^{n+1}}{n+1}, n \geq 1$

4. (D) divergente

5. (A) $\left] -\frac{\sqrt{2}}{2}, \frac{\sqrt{2}}{2} \right[$

6. (C) $D_g = \mathbb{R} \setminus \left\{ \frac{3}{2} \right\}$

7. (B) $p(x) = 3(x-1)(x+1)(x-2)$

8. (A) $g'(x) = 2 \cos(2x) e^{\sin(2x)}$

9. (A) $\frac{1}{2}$

10. (C) 75%

GRUPO II (10 valores)

Soluções

1.1. $D_f = \mathbb{R}$

1.2. $f(x) = 0 \Leftrightarrow x = -1$

$f(0) = 1 \rightarrow (0, 1)$

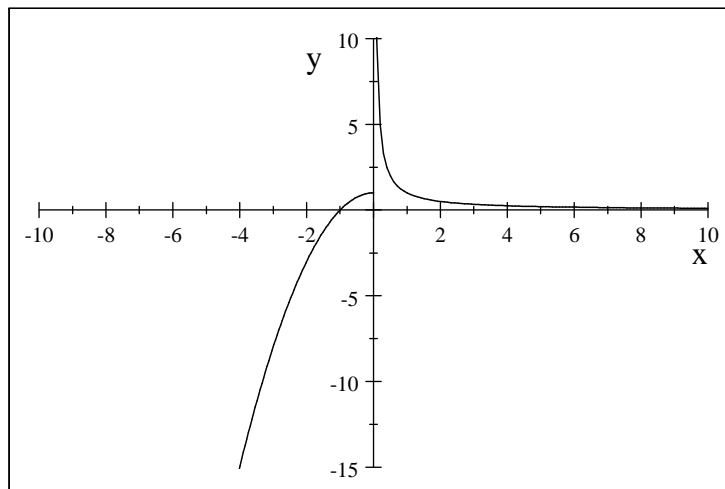
1.3. $\lim_{x \rightarrow 0^+} f(x) = +\infty$, existe assíntota vertical em $x = 0^+$

$$m = \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{f(x)}{x} = \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{1}{x} = 0 \quad b = \lim_{x \rightarrow +\infty} (f(x) - mx) =$$

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} \left(\frac{1}{x} - 0 \right) = 0, \text{ existe assíntota horizontal em } y = 0 \text{ (} x \rightarrow +\infty \text{)}$$

1.4. f é contínua em $\mathbb{R} \setminus \{0\}$

1.5.



2. $\beta \in \left] \pi, \frac{3}{2}\pi \right[$, $\sin \beta = -\frac{3}{5}$

$$\cos \beta = -\frac{4}{5} \quad \text{tg } \beta = \frac{\sin \beta}{\cos \beta} = \frac{3}{4}$$

$$\frac{\sin^2 \beta + \frac{1}{5} \cos \beta}{4 \operatorname{tg} \beta} = \frac{1}{15}$$

3.

$$\begin{aligned} \binom{2n}{2} = 2 \binom{4}{2} + n^2 &\Leftrightarrow \frac{(2n)!}{2! (2n-2)!} = \frac{2 \cdot 4!}{2! 2!} + n^2 \\ &\Leftrightarrow n = 4 \quad (n = -3 \notin \mathbb{N}) \end{aligned}$$

4. Existem 14 possibilidades.