



Universidade do Minho

DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICA  
PARA A CIÊNCIA E TECNOLOGIA

19 Nov 2008

a

## Teste de Cálculo B

Nome: \_\_\_\_\_ Nr.: \_\_\_\_\_ Curso: MIEMEC

### GRUPO I (1,5 valores)

Em cada uma das afirmações seguintes, assinale se é verdadeira (V) ou falsa (F). Cada resposta correcta vale +0,5 valores. Cada resposta errada vale -0,25 valores.

1. O valor de  $\arcsin(\sin 4\pi) = 4\pi$ . ☐
2. No intervalo  $\left[\frac{3\pi}{2}, \frac{5\pi}{2}\right]$  a função  $f(x) = \sin x$  tem inversa. ☐
3. A primitiva de  $x^2 g(x)$  pode ser dada por  $\frac{x^3}{3} \cdot P g(x)$ . ☐

### GRUPO II (3 valores)

Em cada uma das perguntas seguintes, deverá escolher a opção correcta. Cada resposta certa vale +1,0 valores. Cada resposta errada vale -0,25 valores.

1. O valor de  $\cos(\arcsin \frac{1}{3})$  é:

$\frac{8}{9}$  ☐ ;  $\frac{2\sqrt{2}}{3}$  ☐ ;  $\frac{\sqrt{3}}{3}$  ☐ ; nenhum dos anteriores ☐.

2. O valor de  $\sin(\pi + \arcsin \frac{4}{5})$  é:

$-\frac{4}{5}$  ☐ ;  $0$  ☐ ;  $\frac{4}{5}$  ☐ ; nenhum dos anteriores ☐.

3. Sejam  $f, g$  duas funções reais de variável real que satisfazem  $f'(x) - g'(x) = 0$ , para todo  $x$  pertencente ao  $D_f = D_g$ . Então, tem-se nesse conjunto:

$P[f(x) - g(x)] = C, C \in \mathbb{R}$  ☐ ;  $f(x) = g(x) + C, C \in \mathbb{R}$  ☐ ;

$P[f(x)] = P[g(x)]$  ☐ ; nenhuma dos anteriores ☐.

### GRUPO III (11,5 valores)

**Apresente apenas o resultado final**, sem indicar os cálculos efectuados.

1. Considere a função  $f(x) = \frac{3\pi}{4} - \arccos(4 - x)$ .

(a) O domínio da função  $f$  é: \_\_\_\_\_

(b) O contradomínio da função  $f$  é: \_\_\_\_\_

(c) A expressão da função  $f^{-1}$  é: \_\_\_\_\_

2. Determine as seguintes primitivas:

(a)  $P\left(\frac{\sin(-3x)}{3} + \frac{1}{x^2 + 4} + \frac{x^2}{(x^3 - 4)^4}\right) =$  \_\_\_\_\_

(b)  $P\left(\frac{\ln(2x)}{4x} + \frac{5}{\sqrt{4 - 4x^2}} + \frac{5x}{\sqrt{4x^2 + 9}}\right) =$  \_\_\_\_\_

(c)  $P\frac{1}{\sqrt{x}} \arctan \sqrt{x} =$  \_\_\_\_\_

3. Apresente a decomposição da função racional  $\frac{3x^2 + 8x - 8}{x^3 - 4x}$  em fracções simples:

#### GRUPO IV (4 valores)

**Apresente todos os cálculos efectuados.**

Calcule  $P\left[\frac{2x + 1}{3x^2 + 3x + 1} + \frac{x}{x + 1} + \frac{1}{x^2 + 2x + 2}\right]$ .