

# MATEMÁTICA I

## Licenciatura em Economia, Finanças e Gestão

### 2012-13 Teste de auto-avaliação (5)

1. Primitive as funções seguintes e, em seguida, indique a primitiva  $F$  cujo gráfico passa no ponto indicado.

(a)  $f(x) = (x + 3)^2 + \frac{20e^{5x}}{5 + e^{5x}}$ ; no ponto  $(0, \ln 6)$

(b)  $f(x) = \frac{\sin(5x)}{16 + \cos^2(5x)}$ ; no ponto  $(\pi/2, 5)$

(c)  $f(x) = (1 + 3x)^4 + e^{5x} + x^4 e^{3x^5}$ ; no ponto  $(0, 7/3)$

2. Primitive as funções seguintes

(a)  $f(x) = (x + 1)e^{2x}$ .

(b)  $f(x) = \frac{e^{2x}}{e^x + e^{3x}}$ . (Sugestão:  $x = \ln t$ )

3. Calcule os integrais seguintes:

(a)  $\int_0^{\pi/4} \sin 2x \cos^4 2x dx$ .

(b)  $\int_0^{+\infty} \frac{x^3}{e^{x^4}} dx$ .

(c)  $\int_{-\infty}^0 \frac{1}{(3x - 1)^4} dx$ .

4. Calcule as áreas das superfícies planas seguintes:

(a)  $A = \{(x, y) : 0, 25x^2 \leq y \leq x\}$

(b)  $B = \{(x, y) : x \geq 1 \wedge -\frac{1}{x^3} \leq y \leq \frac{1}{x^2}\}$

5. Calcule

(a)  $\frac{d}{dx} \int_0^{\sin^2(3x)} t^3 dt$

(b)  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\int_0^{x^2} e^{3t} dt}{4x^2}$