

Questões	Valores	Notas
1. <sup>a</sup>	2.5	
2. <sup>a</sup>	2.5	
3. <sup>a</sup>	2.5	
4. <sup>a</sup>	2.5	
Total	10	

Terceira prova de MA111 – Cálculo I - Cursão

1.º semestre de 2015 – 26/06/2015

Nome: \_\_\_\_\_

RA: \_\_\_\_\_

**ATENÇÃO:** Cada resposta deve ser redigida com todos os detalhes. É vedado o uso de qualquer aparelho eletrônico durante o período de realização da prova, a menos que seja explicitamente autorizado.

1.<sup>a</sup> Questão. Calcule as seguintes integrais:

$$(a) \int \frac{\cos x}{\sin^2 x + \sin x} dx, \quad (b) \int x^a \ln x dx, \quad a \in \mathbb{R}, \quad (\text{cuidado com o caso } a = -1).$$

2.<sup>a</sup> Questão. Considere a curva  $C$  dada por

$$x(t) = t^2, \quad y(t) = -2t^4, \quad t \in [0, 1].$$

Verifique que  $C$  é uma parábola e calcule seu comprimento. (Dica: pode ser mais fácil primeiramente reparametrizar  $C$ .)

3.<sup>a</sup> Questão. Seja  $R$  a região do primeiro quadrante que é limitada à esquerda pela reta  $y = 4x$  e à direita pela curva  $y = x^2$ . Calcule o volume  $V$  do sólido  $S$  gerado pela rotação de  $R$  em torno do eixo  $y$ .

4.<sup>a</sup> Questão. Seja  $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$  definida por  $f(x) = xe^x$ . Demonstre que a série de Taylor de  $f$  em torno de  $a = 1$  é dada por

$$\sum_{n=0}^{\infty} \frac{(n+1)e}{n!} (x-1)^n.$$

**Boa prova!**