

Turma K1 - 21/03/2016

Questão	Pontos	Notas
1	25	
2	25	
3	25	
4	25	
Total	100	

Não é permitido sair da sala durante a prova nem usar calculadora.
Respostas sem uma **justificava correta** não serão consideradas.

Nome: _____

Questão 1 (25 pontos)

Considere a função $y = y(x)$ definida implicitamente pela equação $(y + x)e^{-x} + y^2 \ln(x^2) = 0$.

- (a) Determine $y(1)$.
- (b) Determine $y'(1)$.

Questão 2 (25 pontos)

Determine constantes a e b tais que a função

$$f(x) = \begin{cases} x^2 & \text{se } x < 1 \\ ax + b & \text{se } x \geq 1 \end{cases}$$

seja derivável.

Questão 3 (25 pontos)

- (a) Mostre que a função $g(x) = \frac{\ln(x)}{x}$, $x > 0$, tem máximo absoluto em $x = e$.
- (b) Conclua que $\pi^e < e^\pi$.

Questão 4 (25 pontos)

Mostre que dado $c > 0$ existe um único $x > 0$ tal que

$$\frac{x^5}{x^2 + 2} = c.$$
