



Universidade Fernando Pessoa
Departamento de Ciências e Tecnologia
Prova de Avaliação Periódica de Análise Matemática III
4 de Janeiro de 2001.
Duração: **1h.30m**

1. (5 valores) Considere equação diferencial $P(x, y)dx + Q(x, y)dy = 0$. Determine em que condições $F = F(y)$ é um factor integrante da equação apresentada.
2. (3 valores) Aplique a iteração de Picard à equação $y' = 2y$ $y(0) = 1$. Efectue pelo menos três iterações.
3. (5 valores) Resolva, reduzindo à forma linear, a seguinte equação:

$$2xyy' + (x-1)y^2 = x^2e^x$$

4. (7 valores) Resolva a seguinte equação diferencial utilizando o método dos coeficientes indeterminados e o método de variação de parâmetros.

$$y'' - 2y' + y = e^x \operatorname{sen}(x)$$