

Complementos de Análise Matemática B

MIECOM

Teste 1

Duração: 50 minutos

Nome: _____ N.º _____ Curso: MIECOM

1. a) Determine uma solução do PVI $\left((x+1)e^x y + 2x\right)dx + \left(xe^x + 2y\right)dy = 0$, $y(0) = -2$. (1.40)

b) Mostre que o resultado obtido em a) verifica formalmente o PVI dado. (0.35)

2. a) Determine uma família de soluções (o mais genérica possível) de $\frac{dy}{dx} = 1 + \frac{y}{x} + \frac{x}{y}$. (1.40)

b) Determine a solução do PVI formado pela EDO anterior e pela condição i) $y(1) = 1$; ii) $y(1) = -1$. (0.35)

3. Considere a equação linear $dy/dx + P(x)y = 0$, onde $P(x) \neq 0$. Mostre que se esta equação for reescrita de forma a que y seja a variável independente, então a nova equação diferencial é linear se e só se a equação $dy/dx + P(x)y = 0$ for uma equação homogénea de primeira ordem. (0.50)