

# 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)