ANÁLISE MATEMÁTICA IV

2º semestre de 03/04 (**cursos:** LEAN, LEBL, LEQ, LQ)

2º Teste, 21 de Maio 2004

Nome: _____ Sala:_____

Nº: _____ Rubrica (DOCENTE):

Curso: _____

- Este teste tem quatro questões que devem ser resolvidas nas próprias folhas do enunciado.
- Não é permitida a utilização de quaisquer elementos de consulta ou máquinas calculadoras.
- Desligue e guarde o seu telemóvel.
- Escreva a tinta escura e claramente.
- Justifique sempre os seus cálculos de forma sucinta.
- Cotações: **1.** $\mapsto$ 15 p. **2.** $\mapsto$ 10 p. **3.** $\mapsto$ 20 p. **4.** $\mapsto$ 20 p.

▼

1. Utilize o Teorema dos Resíduos para calcular o seguinte integral

$$\int_0^{+\infty} \frac{1}{\left(x^2+3\right)^2}\, dx$$

Nº: _____

2. Determine a solução do seguinte problema de valor inicial

$$y' - y - e^t - \cos t = 0 \qquad \text{com } y(0) = 0$$

3. Considere a equação diferencial

$$2t\,(\operatorname{sen} y + 1) - \cos y\, y' = 0.$$

Calcule a solução que satisfaz a condição $y(0) = \pi$, indicando o seu intervalo máximo de definição.

Nº: _____

4. Resolva o seguinte sistema de equações diferenciais:

$$\begin{cases} x' = 4y + 2 \\ y' = -x + 4y + 1 \end{cases} \qquad \text{com as condições } x(0) = y(0) = 0.$$