

Prova n°3

Avisos : Celulares desligados ; 2 horas de prova! Só terá validade o que estiver a caneta!

**Questão 1**

- a. Dar a definição de transformada de Laplace.
- b. Usar essa definição para calcular  $\mathcal{L}(t^n)$  para todo  $n \in \mathbb{N}$ .

**Questão 2**

Usando o método de transformada de Laplace, resolver o problema seguinte :

$$\begin{cases} y'' - 3y' - 4y = 0 \\ y(0) = 1 \\ y'(0) = 0. \end{cases}$$

**Questão 3**

Resolver a equação  $y'' - 6y' + 9y = \cos(2x)$ .

**Questão 4**

Resolver a equação diferencial seguinte :

$$(y - x - 3)y' + x + y = -1.$$

**Questão 5**

Resolver a equação  $(\operatorname{sen} x - \operatorname{sen} y)y' = -y \cos x$ .

**Questão 6**

Seja a equação seguinte :

$$x^2 y'' - x(x+2)y' + (x+2)y = 2x^3 \quad \forall x \in ]0, +\infty[$$

- a. Provar que as funções  $y_1$  e  $y_2$ , definidas por  $y_1(x) = x$  para todo  $x \in ]0, +\infty[$  e  $y_2(x) = xe^x$  para todo  $x \in ]0, +\infty[$ , são soluções particulares da equação homogênea associada.
- b. Resolver a equação.