

Prova n°3

Avisos :

1. Celulares desligados.
2. 2 horas de prova!
3. Só terá validade o que estiver a caneta!

Questão 1

Dar a definição de fator de integração.

Questão 2

Resolver a equação diferencial seguinte em $]0, +\infty[$:

$$(xe^{y/x} + x) y' = e^{y/x}(x + y) + 2x + 2y.$$

Questão 3

Resolver a equação $4x^3e^{x+y} + x^4e^{x+y} + 2x + (x^4ex + y + 2y)y' = 0$.

Questão 4

Seja a equação seguinte :

$$(1 - x^2)y'' - 2xy' + 2y = 0 \quad (E)$$

- a. Provar que a função y_1 , definida por $y_1(x) = x$ para todo $x \in \mathbb{R}$, é uma solução particular da equação (E).
- b. Resolver a equação (E) em $]0, 1[$.

Questão 5

Resolver a equação $y'' + y' - 6y = \text{sen}(2x)$.

Questão 6

- a. Usando a definição de transformada de Laplace, calcular $\mathcal{L}(e^{2t})$.
- b. Usando o método de transformada de Laplace, resolver o problema seguinte :

$$\begin{cases} y'' + 3y' + 2y = e^{2t} \\ y(0) = 1 \\ y'(0) = 0. \end{cases}$$