

LISTA DE EXERCÍCIOS 4 – EDO

01. Determinar uma família de soluções de cada uma das equações diferenciais seguintes. Mostrar que a solução obtida verifica formalmente a equação diferencial dada.

a) $y' + \frac{3}{x}y = 6x^2$ b) $x^4y' + 2x^3y = 1$ c) $\frac{dx}{dt} + \frac{x}{t^2} = \frac{1}{t^2}$

02. Determinar a solução do seguinte PVI. Mostrar que a solução obtida verifica formalmente o PVI dado.

$$\begin{cases} y' + 3x^2y = x^2 \\ y(0) = 2 \end{cases}$$

03. Resolva a equação diferencial.

a) $y' + 2y = 2e^x$ b) $y' = x + 5y$ c) $xy' - 2y = x^2$ d) $x^2y' + 2xy = \cos^2 x$
e) $xy' + y = \sqrt{x}$ f) $1 + xy = xy'$ g) $y' + 2xy = x^2$

h) $y' = x \sin 2x + y \operatorname{tg} x, -\frac{\pi}{2} < x < \frac{\pi}{2}$ i) $(1+t)\frac{du}{dt} + u = 1+t, t > 0$

j) $t \ln t \frac{dr}{dt} + r = te^t$

04. Resolva os PVI's.

a) $\begin{cases} y' = x + y \\ y(0) = 2 \end{cases}$ b) $\begin{cases} t \frac{dy}{dt} + 2y = t^3, t > 0 \\ y(1) = 0 \end{cases}$ c) $\begin{cases} \frac{dv}{dt} - 2tv = 3t^2 e^{t^2} \\ v(0) = 5 \end{cases}$ d) $\begin{cases} 2xy' + y = 6x, x > 0 \\ y(4) = 20 \end{cases}$

e) $\begin{cases} xy' = y + x^2 \operatorname{sen} x \\ y(\pi) = 0 \end{cases}$ f) $\begin{cases} x \frac{dy}{dx} - \frac{y}{x+1} = x, x > 0 \\ y(1) = 0 \end{cases}$