

**UTFPR - Universidade Tecnológica Federal do Paraná**  
**Pato Branco**  
**Engenharias**

**Lista de Exercícios**

**Equações Diferenciais Lineares Homogêneas de Segunda Ordem**

Escreva a solução geral das seguintes equações diferenciais, usando a técnica de redução de ordem:

- 1)  $y'' - 5y' = 0; y_1 = 1$
- 2)  $y'' - 4y' + 4y = 0; y_1 = e^{2x}$
- 3)  $y'' + 16y = 0; y_1 = \cos 4x$
- 4)  $y'' - y = 0; y_1 = \cosh x$
- 5)  $9y'' - 12y' + 4y = 0; y_1 = e^{\frac{2x}{3}}$
- 6)  $x^2y'' - 7xy' + 16y = 0; y_1 = x^4$
- 7)  $xy'' + y' = 0; y_1 = \ln x$
- 8)  $(1 - 2x - x^2)y'' + 2(1 + x)y' - 2y = 0; y_1 = x + 1$
- 9)  $x^2y'' - xy' + 2y = 0; y_1 = x \operatorname{sen}(\ln x)$
- 10)  $(1 + 2x)y'' + 4xy' - 4y = 0; y_1 = e^{-2x}$
- 11)  $x^2y'' - xy' + y = 0; y_1 = x$
- 12)  $x^2y'' - 5xy' + 9y = 0; y_1 = x^3 \ln x$
- 13)  $x^2y'' - 4xy' + 6y = 0; y_1 = x^2 + x^3$
- 14)  $(3x + 1)y'' - (9x + 6)y' + 9y = 0; y_1 = e^{3x}$
- 15)  $y'' - 3(\operatorname{tg} x)y' = 0; y_1 = 1$

Resolva as seguintes problemas:

- 1)  $y'' - y = 0$  com  $y(0) = 0$  e  $y'(0) = 1$ ;
- 2) Usando o mesma equação do problema mas com as condições de contorno  $y(0) = 0$  e  $y(1) = 1$ ;
- 2)  $y'' - 3y' - 4y = 0$  com  $y(0) = 1$  e  $y'(0) = 2$ ;
- 3)  $y'' - 10y' + 25y = 0$  com  $y(0) = 1$  e  $y(1) = 0$ ;
- 4)  $y'' + y = 0$  com  $y'(0) = 0$  e  $y'(\frac{\pi}{2}) = 2$ ;
- 5)  $y'' + 4y = 0$  com  $y(0) = 0$  e  $y(\pi) = 0$ ;

Determine uma equação diferencial linear homogênea com coeficientes constantes que tenham solução dada:

- 1)  $4e^{6x}$  e  $3e^{-3x}$ ;
- 2)  $10 \cos 4x$  e  $-5 \sin 4x$ .