1. Resolva os seguintes PVI, esboçando o gráfico de cada solução.

$$\begin{array}{lll} a) & y'' + y' - 2y = 0, & y(0) = 1 \quad y'(0) = 1 \\ b) & 2y'' + y' - 4y = 0, & y(0) = 0, \quad y'(0) = 1 \end{array}$$

2. Encontre uma equação diferencial cuja solução geral seja $y(t) = c_1 e^{-t/2} + c_2 e^{-2t}$

3. Encontre uma solução do PVI

$$2y'' - 3y' + y = 0 \qquad y(0) = 2, \quad y'(0) = 1/2$$

Depois determine o valor máximo da solução e o ponto onde esta se anula.

4. Calcule o Wronskiano dos seguintes pares de funções:

$$\begin{array}{llllll} a) & e^{2t} \quad e^{-3t/2}, & b) & \cos t \quad \sin t & c) & e^{-2t} \quad te^{-2t} \\ d) & x \quad xe^{x} & e) & e^{t}\sin t \quad e^{t}\cos t & f) & \cos^2\theta \quad 1+\cos(2\theta) \end{array}$$

5. Mostre que $y_1 \equiv 1$ e $y_2 = t^{1/2}$ são soluções da equação diferencial

$$y\,y'' + (y')^2 = 0$$

para $t > 0$. Mostre depois que $c_1 + c_2 t^{1/2}$ não é solução geral desta equação e explique porque é que isto não contradiz os resultados da teórica.

6. Encontre a solução dos seguintes PVI's:

$$\begin{array}{lll} a) & y'' + 4y' + 5y = 0 & y(0) = 1 \quad y'(0) = 0 \\ b) & y'' - 2y' + 5y = 0 & y(\pi/2) = 0 \quad y'(\pi/2) = 2 \\ c) & y'' + 2y' + 2y = 0 & y(\pi/4) = 2 \quad y'(\pi/4) = -2 \end{array}$$

7. Encontre a solução dos seguintes PVI's:

$$\begin{array}{lll} a) & 9y'' - 12y' + 4y = 0 & y(0) = 2 \quad y'(0) = -1 \\ b) & y'' - 6y' + 9y = 0 & y(0) = 0 \quad y'(0) = 2 \\ c) & y'' + 4y' + 4y = 0 & y(\pi/4) = 2 \quad y'(\pi/4) = -2 \end{array}$$

8. Use o método de redução de ordem para achar uma segunda solução:

$$\begin{array}{llll} a) & t^2y'' - 4ty' + 6y = 0 & t > 0 & y_1(t) = t^2 \\ b) & (x-1)y'' - xy' + y = 0 & x > 1 & y_1(x) = e^{x} \end{array}$$