

UFSC - CÁLCULO C - 2014.1 - 3A. PROVA (MODELO B)

RAPHAEL DA HORA

- (1) Determine uma solução particular da equação diferencial

$$y'' - 2y' - 3y = 3te^{2t}.$$

Resposta:  $y = -(t + 2/3)e^{2t}$ .

- (2) Determine uma solução particular para a equação diferencial

$$y'' - 2y' + y = \frac{e^t}{1 + t^2}.$$

Resposta:  $y = -\frac{e^t}{2} \ln(1 + t^2) + te^t \arctan t$ . Dica:  $\int \frac{1}{1 + t^2} dt = \arctan t + C$ .

- (3) Determine uma solução particular para a equação diferencial

$$y''' + y'' - y' - y = 8e^{-t}.$$

Resposta:  $y = 2te^{-t}$ .

- (4) Sabendo que a solução geral de  $(t^2 + 1)y'' + 2ty' = 0$  é  $c_1 + c_2 \arctan t$ , então encontre uma solução particular de  $(t^2 + 1)y'' + 2ty' = \frac{1}{1 + t^2}$ . Resposta:  $y = \frac{(\arctan t)^2}{2}$ .

Dica:  $\frac{d}{dt} \arctan t = \frac{1}{1 + t^2}$ .

- (5) Encontre a solução geral de  $y^{(4)} + 8y'' + 16y = 0$ . Resposta:  $c_1 \sin 2t + c_2 \cos 2t + c_3 t \sin 2t + c_4 t \cos 2t$ .

- (6) Encontre a solução de  $y'' + 4y = u_\pi(t) - u_{3\pi}(t)$ ,  $y(0) = 0$ ,  $y'(0) = 0$ . Resposta:  $y = \frac{1}{4}(1 - \cos 2t)(u_\pi(t) - u_{3\pi}(t))$ . Dica: use que  $\cos(t - 2\pi) = \cos(t - 6\pi) = \cos t$ .

- (7) Encontre a solução de  $2y'' - 5y' + 3y = \delta(t - 1)$  satisfazendo  $y(0) = 0$ ,  $y'(0) = 0$ . Resposta:  $y = u_1(t)(e^{3t/2-3/2} - e^{t-1})$ .

- (8) Encontre a solução de  $y'' + 4y = -2\delta\left(t - \frac{\pi}{4}\right)$ ,  $y(0) = 2$ ,  $y'(0) = 0$ . Resposta:  $y = (1 + u_{\pi/4}) \cos 2t$ . Dica use que  $\sin(\theta - \pi/2) = -\cos \theta$ .