Lista 7 – Cálculo 2

1) Verifique que $y(x)$ é solução para a EDO.

a) $x^2y''-3xy'+4y=0,\quad y(x)=x^2\ln x,\quad x>0$;

b) $y'=y^2,\qquad y(x)=\dfrac{-1}{x+c}$.

2) Determine $r\in\mathbb{R}$ para que $y(t)=e^{rt}$ seja solução de $y'''+3y''+2y'=0$. Resp. $r=-2,-1,0$.

3) Verifique se $y(x)$ é solução para a EDO.

a) $y(x)=\cos x+\ln(\cos x)+xsenx,\qquad y''+y'=\sec x$;

b) $y(x)=c_1\cos x+c_2senx+\cos x.\ln(\cos x)+xsenx,\qquad y''+y=\sec x$;

c) $y(x)=e^{-2x}(A\cos x+Bsenx),\qquad y''+4y'=-5y$;

d) $y(x)=2e^x$ ou $y(x)=3x$ ou $y(x)=c_1e^x+c_2x,\qquad y''(1-x)+xy'-y=0$.

Resp. Não, Sim, Sim, Sim.

4) Verifique que $y(x)=0$ é solução singular de $y'=y^2$.

5) Verifique que uma solução implícita para a EDO $(senx+x^2e^y-1)y'+y\cos x+2xe^y=0$ é dada pela equação $ysenx+x^2e^y-y=c$.

6) Obter EDO que tenha como solução a família de circunferências de raio 4 com centro no eixo OX. Resp. $yy'+\sqrt{16-y^2}=0$ ou $yy''+(y')^2+1=0$.

7) Encontre uma solução geral para a EDO.

a) $(y+e^y)y'+e^{-x}-x=0;\quad ;$ Resp. $-x^2+y^2+2(e^y-e^{-x})=c$

b) $xy'=(1-y^2)^{1/2}$; Resp. $y=sen(\ln x+c)$

c) $y'+\dfrac{1+y^3}{xy^2(1+x^2)}=0$; Resp. $\dfrac{x^6(1+y^3)^2}{(1+x^2)^3}=c$

d) $x^2y'=x^2-xy+y^2$; Resp. $y=x+\dfrac{x}{c-\ln x}$

e) $xy'=e^{-xy}-y$; Resp. $y=\dfrac{\ln(x+c)}{x}$

f) $y'=(8x+2y+1)^2$. Resp. $tg(4x+c)-4x-\dfrac{1}{2}=y$