

Método de separação de variáveis em EDO

Professora: Fátima

1. Verifique se $y(t) = ce^{kt}$ é solução da equação diferencial:

$$y' = ky,$$

onde c e k são constantes reais.

2. Considere uma população de bactérias que duplique a cada segundo por um processo de mitose, partindo num momento inicial de uma única bactéria. Estabeleça uma função f tal que $f(0) = 1$ e que para cada segundo t associe a quantidade de bactérias da população neste segundo.
3. Resolva a EDO de valor inicial

$$y' = \ln(2)y; y(0) = 1$$

4. Paulo ingeriu 60mg de uma substância cuja meia vida é de 6 horas. Ou seja, a cada 6 horas, a quantidade da substância reduz-se a metade em seu organismo. Pergunta-se
 - (a) Quanto da substância haverá em seu organismo daqui a 6 horas?
 - (b) Quanto da substância haverá em seu organismo daqui a 12 horas?
 - (c) Preencha a tabela abaixo:

tempo(em período de seis horas)	Quantidade da substância(em mg)
0	$\frac{60}{2^0} =$
1	$\frac{60}{2^1} =$
2	
3	
4	
n	

- (d) Estabeleça a função g tal que $g(0) = 60$ e que a cada período n de seis horas associa a quantidade $g(n)$ de substância no organismo.
- (e) Estabeleça a função f tal que $f(0) = 60$ e que a cada hora t associa a quantidade $f(t)$ de substância no organismo. Dica: Observe que $n = \frac{t}{6}$.

(f) Resolva a equação diferencial:

$$y' = -\frac{\ln(2)}{6}y; y(0) = 60$$

5. Resolva as equações diferenciais abaixo, considerando-se os valores iniciais, quando eles forem indicados.

(a) $y' = -6xy, y(0) = 7$

(b) $\frac{dy}{dx} = 4xy, y > 0$

(c) $ydx - xdy = 0, xy \neq 0$

(d) $\frac{dy}{dx} = \frac{3x^2+2x+1}{2(y-2)}; y(0) = 1$

(e) $y' = 2e^{-y}x; y(0) = 0$