

**LISTA ACHOCOLATADA DE EDO (RECOMENDA-SE  
ACOMPANHAR A RESOLUÇÃO COM OVOS DE  
CHOCOLATE)**

DANIEL SMANIA

OBS: esta é uma lista minimal: espera-se que os alunos façam outros exercícios retirados de livros, etc... :-)

**Questão 1.** *As seguintes EDO são exatas? Se forem, encontre sua solução.*

(1)  $(2t + 3) + (2y - 2)y' = 0.$

(2)  $(9t^2 + y - 1) - (4y - t)y' = 0,$

(3)  $(e^t \operatorname{sen} y - 2y \operatorname{sen} t) + (e^t \cos y + 2 \cos t)y' = 0.$

(4)  $(\frac{y}{t} + 6t) + (\ln t - 2)y' = 0, t > 0.$

(5)  $(ye^{ty} \cos 2t - 2e^{ty} \operatorname{sen} 2t + 2t) + (te^{ty} \cos 2t - 3)y' = 0.$

**Questão 2.** *Resolva as seguintes equações lineares homogêneas*

(1)  $y' - 3y = 0.$

(2)  $(t^2 + 9)y' + ty = 0 .$

(3)  $y' + 2ty = t.$

(4)  $(1 + e^t)y' + ye^t = 0.$

**Questão 3.** *Resolva a seguinte equação de Bernoulli*

$$y' = -2ty + y^2$$

**Questão 4.** *Como vimos, o Carbono-14 é utilizado para a datação de fósseis. Suponha que alguém encontre o carvão de uma árvore morta durante a erupção que formou o lago Crater, em Oregon, que continha 44,5% do carbono-14 que é encontrado em uma árvore viva. Qual é a idade aproximada do Lago Crater (Lembre-se que a meia-vida do carbono-14 é de 5730 anos)*

**Questão 5.** *Uma sala contém a princípio  $4500 \text{ pes}^3$  de ar puro. No instante  $t = 0$  em que inicia uma reunião é expelido por alguns participantes fumantes, fumaça contendo 4% de monóxido de carbono, a uma taxa de  $0.3 \text{ pes}^3/\text{min}$ . Um ventilador mistura o ar com a fumaça (arghhh) e o ar sai da sala a taxa de  $0.3 \text{ pes}^3/\text{min}$ . Determine o instante em que a concentração de carbono na sala atinge 1%.*