



CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE MINAS GERAIS - CEFET MG
DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICA - DM

Disciplina: Cálculo III (Ensino Remoto Emergencial - ERE)

Turma: Engenharia Metalúrgica

Lista de Exercícios: Aulas 17 e 18

Questão 1. Uma cultura de bactérias começa com 1000 bactérias e cresce a uma taxa proporcional ao seu tamanho. Depois de três horas existem 8000 bactérias.

- (a) Encontre uma expressão para o número de bactérias depois de t horas.
- (b) Calcule o número de bactérias depois de 2 horas.

Questão 2. A velocidade de resfriamento de um corpo no ar é proporcional à diferença entre a temperatura do corpo e do ar (Lei de Newton de resfriamento). Se a temperatura do ar é de 20° e o corpo se resfria em 20 min de 100° a 60° , dentro de quanto tempo sua temperatura descerá para 30° ?

Questão 3. Um tanque com capacidade para 500 litros contém uma mistura de 200 litros de uma solução de água com 100 kg de sal. Uma solução de água contendo 1 kg de sal por litro é despejada a uma taxa de 3 litros por minuto e permite-se que a solução saia a uma taxa de 2 litros por minuto. Encontre a quantidade de sal no tanque em qualquer instante t . Encontre também a concentração de sal no tanque quando ele está a ponto de transbordar.

Questão 4. Considere um circuito simples com uma resistência de 12Ω e um indutor de $4H$. Se um gerador fornecer uma voltagem variável de $V(t) = 60\sin 30t$ Volts e o interruptor for fechado quando $t = 0$, então a corrente começa com $I(0) = 0$. Encontre:

- (a) A corrente $I(t)$.
 - (b) A corrente após 1 s
-