

Gabarito Lista 3: Modelagens em biotecnologia (Aplicações matemáticas)

Pessoal, esse é um guia de conferência, mas LEMBREM-SE vocês têm que me mostrar as contas e explicar. Não economizem ok? Aqui mais é mais mesmo



Dos 5 exercícios vocês só vão me entregar 3. Escolham os que mais gostaram. Todos têm o mesmo valor.

- 1) (a) III
- (b) I
- (c) II

- 2) (a) I
- (b) IV
- (c) III

3) Pessoal, refiz a redação deste problema pq estava ruim:

O álcool é metabolizado e excretado do corpo em um taxa de cerca de um grama de álcool a cada hora. Considere o consumo de 1g de álcool e escreva uma equação diferencial para a quantidade de álcool, A (em onças), remanescente no corpo em função de t .

$$\text{Respo: } \frac{dA}{dt} = -1$$

(não esqueçam de explicar porque mostrando como chegaram nesta equação)

4) Toxinas em pesticidas podem chegar à nossa mesa e se acumular no corpo. Imaginem que uma pessoa consuma 10 microgramas de uma toxina ingerida ao longo do dia. A toxina deixa o corpo a uma taxa contínua de 3% ao dia. Escreva uma equação diferencial para a quantidade de toxina (A , em microgramas), no corpo da pessoa em função do número de dias (t).

5) Uma xícara de café contém cerca de 100 mg de cafeína. A cafeína é metabolizada e deixa o corpo continuamente a uma taxa de 17% por hora.

(a) Escreva uma equação diferencial para a quantidade (C) de cafeína no corpo em função do número de horas (t).

$$\frac{dC}{dt} = -0,17 C$$

(b) Use a equação diferencial para encontrar dC/dt no início da primeira hora (logo após o café ser consumido).

$$\frac{dC}{dt} = 0,17 \cdot 100$$

(c) Usando sua equação, estime a mudança na quantidade de cafeína durante a primeira hora do dia.

$$-17 \text{ mg}$$