

Física para Ciências Biológicas – 4310190 – 2022
Lista 2 (SALA)

1 - a) Um grupo de estudantes na aula de laboratório, recebeu uma placa de uma colônia de bactérias com população inicial de 1000 indivíduos. Durante a aula, a professora informou que o comportamento das bactérias era dobrar a população a cada hora. Usando o papel milimetrado, construa o gráfico de população da bactéria em função do tempo ao longo de 24 horas.

b) Após duas horas do início da aula, a professora retirou $\frac{3}{4}$ da população de bactérias da placa para realizar outra atividade; Retirando novamente metade da população 18 horas após o início da aula. Qual o comportamento da população de bactérias ao longo de 24 horas?

c) Qual o significado físico, quando analisamos a população da colônia para $t < 0$?

2- Um aluno abriu o seu livro de biofísica no primeiro dia de aula e observou os seguintes dados em uma das páginas:

x	f(x)
0,5	7,1
1,2	51
1,9	$3,7 \cdot 10^2$
2,4	$1,5 \cdot 10^3$
3,1	$1,1 \cdot 10^4$
4,5	$5,6 \cdot 10^5$
5,3	$5,4 \cdot 10^6$
6,7	$2,8 \cdot 10^8$
7,3	$1,5 \cdot 10^9$
8,2	$1,9 \cdot 10^{10}$
9,6	$9,9 \cdot 10^{11}$
10,3	$7,1 \cdot 10^{12}$

Por curiosidade, resolveu estudar o comportamento da função; Sabendo que a função é definida como Ke^{Ax} .

a) Construa o gráfico da função, estime os parâmetros K e A.

3 - Durante a aula de laboratório de física experimental, o professor apresentou o movimento de uma bolinha sobre uma rampa. Durante a aula, o professor definiu que a velocidade da bolinha em relação a distância x da base da rampa é dada por: $v(x) = Kx^4$;
Após a coleta de dados de posição da bolinha na rampa, um grupo de alunos obteve a seguinte planilha com a estimativa de velocidade:

x	v(x)
0,7	2,7
1,2	5,1
1,9	8,9
2,3	11,1
3,4	17,8
4,2	22,9
5,8	33,8
6,7	40,2
7,4	45,3
8,7	55,0
9,3	59,6
10,2	66,5

- Construa o gráfico de velocidade em função da distância da rampa em papel milimetrado e papel dilog.
- Estime os parâmetros K e A .

4 - João estava assistindo um famoso programa de televisão, no qual viu em um dos quadros, um jogo que consiste em o espectador acertar em qual de 10 caixas uma bolinha vai cair, ao ser jogada do alto de uma determinada altura em um ambiente cheio de obstáculos. João ficou se perguntando qual escolha seria mais provável e com auxílio de seu computador, simulou os resultados do lançamento de mil bolinhas, obtendo os seguintes resultados:

Caixa	Número de bolinhas
0	0
1	9
2	38
3	101
4	196
5	259
6	217
7	131
8	35
9	12
10	2

- Construa um histograma
- Esboce a curva de probabilidade em cima do gráfico