

UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO - UFOP

DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICA - ICEB

2ª LISTA DE EXERCÍCIOS

Matemática Aplicada A Ciências Biológicas - MTM 141

1) Para transformar graus Fahrenheit em graus centígrados, usa-se a fórmula $C = \frac{5}{9}(F - 32)$ onde F é o número de graus Fahrenheit e C é o número de graus centígrados:

a) Transforme 35 graus centígrados em graus Fahrenheit.

Resp. 95 graus Fahrenheit

b) Qual temperatura (em graus centígrados) em que o número de graus Fahrenheit é o dobro do número de graus centígrados?

Resp. 160 graus centígrados

2) Uma pesquisa ecológica determinou que a população (S) de sapos de uma determinada região, medida em centenas, depende da população (m) de insetos, medida em milhares, de acordo com a equação $S(m) = 65 + \sqrt{\frac{m}{8}}$. A população de insetos, por sua vez, varia com a precipitação (p) de chuva em centímetros, de acordo com a equação $m(p) = 43p + 7,7$.

a) Expresse a população de sapos como função da precipitação.

Resp. $S(p) = 65 + \sqrt{\frac{43p + 7,5}{8}}$

b) Calcule a população de sapos quando a precipitação é de 1,5 cm.

Resp. 6.800 sapos

3) O número de unidades produzidas (y) de um produto, durante um mês, é função do número de funcionários empregados (x) de acordo com a relação $y = 60x$. Sabendo que 30 funcionários estão empregados, calcule o aumento da produção mensal em unidades se forem contratados mais 20 funcionários.

Resp. 1.200

4) Uma indústria implantou um programa de prevenção de acidentes de trabalho. Esse programa prevê que o número y de acidentes varie em função do tempo t (em anos)

de acordo com a lei $y = 28,8 - 3,6t$. Nessas condições, quantos anos levará para essa indústria erradicar os acidentes de trabalho?

Resp. 8 anos

5) Uma pedra é lançada do solo verticalmente para cima. Ao fim de t segundos, atinge a altura h , dada por: $h(t) = 40t - 5t^2$.

a) Calcule a posição da pedra no instante $2s$.

Resp. 60m

b) Calcule o instante em que a pedra passa pela posição 75m, durante a subida.

Resp. 3s

c) Determine a altura máxima que a pedra atinge.

Resp. 80m

d) Construa o gráfico da função h para $0 \leq t \leq 8$.

6) Suponha que um grilo, ao saltar do solo, tenha sua posição no espaço descrita em função do tempo (em segundos) pela expressão $h(t) = 3t - 3t^2$, onde h é a altura atingida em metros.

a) Em que instante o grilo retorna ao solo.

Resp. 1s

b) Qual a altura máxima em metros atingida pelo grilo.

Resp. 0,75m

7) Certo dia, numa praia, a temperatura atingiu o seu valor máximo às 14 horas. Suponhamos que, nesse dia, a temperatura $f(t)$ em graus era uma função do tempo t , medido em horas, dada por $f(t) = -t^2 + bt - 160$, quando $8 \leq t \leq 20$. Obtenha:

a) o valor de b ;

Resp. 28

b) a temperatura máxima atingida nesse dia;

Resp. 36°

c) o gráfico de f .