

## Lista 03 Matemática aplicada à administração.

1. Um foco de incêndio foi comunicado por um guarda florestal em uma reserva de mata nativa. Esse guarda estimou que o incêndio ocupa neste momento uma área circular de 200 m de diâmetro e expande-se em todas as direções a uma taxa de 50 m por hora, ou seja, o raio do círculo aumenta 50 m por hora. Expressar a área ocupada pelo incêndio em função do tempo decorrido a partir do momento da descoberta do incêndio pelo guarda.

$$R: A = 31.416 + 31.416t + 7.854 t^2, t \geq 0.$$

2. Expressar a área de um círculo em função de seu raio  $r$ . Qual é o domínio da função?

3. Uma caixa de formato cúbico deve ser totalmente coberta por um papel. Construir um modelo funcional que exprime a área deste papel em função do lado da caixa.

4. O comprimento de um dos lados de um campo de futebol de forma regular é 40%

maior que o comprimento do outro lado. Um jogador deve percorrer a diagonal do campo. Qual é o modelo funcional que descreve a distância a ser percorrida pelo jogador em função:

a. do comprimento do lado maior do campo? R:

$$d = \frac{\sqrt{74}}{7}x$$

b. do comprimento do lado menor do campo.

R:  $d = \sqrt{2,96}y$

5. Escreva a área de um triângulo equilátero em função do seu lado.

6. Uma folha de papelão retangular medindo 50 cm x 30 cm deve ser transformada numa caixa sem tampa, cortando-se quadrados iguais em cada canto da folha de papelão e dobrando-se para cima as laterais formadas após a retirada dos quadrados.

a. Encontre a área da superfície da caixa em função de sua altura?

b. Encontre o volume da caixa em função de sua altura. R:  $A = 1500x - 160x^2 - 4x^3$

7. A função demanda relaciona preço de venda com a quantidade vendida. A tabela a seguir apresenta os valores da quantidade demandada de um bem e os preços de venda correspondentes em determinado período: O preço unitário de venda para essa quantidade.

Preço de venda	$p$	1	2	3	4
Quantidade vendida	$q$	8	6	4	2

Determinar:

a. O modelo funcional que descreve a quantidade demandada em função do preço de venda.

b. O modelo funcional que descreve a receita pela venda do produto, em função da quantidade vendida.

8. o modelo funcional que descreve a receita em função da quantidade comercializada de um produto é  $R = - 2q^2 + 12q$ . Se o custo desse produto pode ser descrito pela equação  $C = 3q + 10$ , determine:

a. O modelo funcional que descreve o lucro pela produção e venda do produto, em função da quantidade produzida e comercializada. R:  
 $L = -2q^2 + 9q - 10$

b. A quantidade vendida que toma o lucro máximo, e o correspondente valor do lucro. R:  
2,25; 0,125

9. O comprimento dos lados iguais de um triângulo isósceles é 10 cm. Construir um modelo funcional que descreva a área desse triângulo em função do terceiro lado.

10. O modelo funcional que descreve aproximadamente um conjunto de observações do preço de venda de um bem, para cada quantidade fixada, é a equação  $p = q^2 - 15q + 50$ , com  $1 < q < 5$ . Determinar o modelo funcional que descreve a receita em termos da quantidade vendida desse produto.

11. Se a equação da demanda de um bem pode ser escrita como  $p = 500 / (1+q)$ , onde  $p$  é o preço de venda e  $q$ , a quantidade vendida:

a. Construir o modelo da receita pela venda de  $q$  unidades do produto. R:  $R=500q/(1+q)$

b. Se o custo pode ser descrito pela equação  $C=5q + 100$ , construir o modelo do lucro em termos da quantidade vendida. R:  $L= (-5q^2+395q-100)/(1+q), q \geq 0$

12. Uma pessoa tem \$ 20.000,00 para aplicar por dois meses. Consultando várias opções de investimento, concluiu que a taxa mensal de juros  $i$  composto varia de 0,8% a 2,0% ao mês, dependendo da instituição e do risco do investimento.

a. Escreva o juro  $J$  que o investidor pode receber por essa aplicação como função da taxa de juro  $i$ . R:  $J=40.000i +20.000i^2, 0,008 \leq i \leq 0,02$

b. O montante  $S$  é o capital aplicado mais o juro recebido pelos meses de aplicação. Escreva o montante em função da taxa de juros  $i$ .