



descomplica.



Material de Apoio de Matemática

1- (UFRJ) Antônio, Bernardo e Cláudio saíram para tomar chope, de bar em bar, tanto no sábado quanto no domingo.

As matrizes a seguir resumem quantos chopes cada um consumiu e como a despesa foi dividida:

$$S = \begin{bmatrix} 4 & 1 & 4 \\ 0 & 2 & 0 \\ 3 & 1 & 5 \end{bmatrix} \text{ e } D = \begin{bmatrix} 5 & 5 & 3 \\ 0 & 3 & 0 \\ 2 & 1 & 3 \end{bmatrix}$$

S refere-se às despesas de sábado e D às de domingo.

Cada elemento a_{ij} nos dá o número de chopes que i pagou para j , sendo Antônio o número 1, Bernardo o número 2 e Cláudio o número 3 (a_{ij} representa o elemento da linha i , coluna j de cada matriz). Assim, no sábado Antônio pagou 4 chopes que ele próprio bebeu, 1 chope de Bernardo e 4 de Cláudio (primeira linha da matriz S).

- a) Quem bebeu mais chope no fim de semana?
- b) Quantos chopes Cláudio ficou devendo para Antônio?

2 - Use a equação $y = x^2 - 6x + 8$ para responder as questões.

- a) Para quais valores de x , $y = 0$?
- b) Para quais valores de x , $y \geq 0$?
- c) Terá y um valor mínimo? Um valor máximo? Se assim for, determine-os.

3 - Dadas as matrizes

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 0 & 1 & -1 \\ 2 & 1 & 0 \end{pmatrix} \text{ e } C = \begin{pmatrix} 3 & 0 & 4 \\ 0 & 1 & 0 \\ 2 & -1 & 3 \end{pmatrix}$$

A soma $b_{11} + b_{22} + b_{33}$ dos elementos da matriz $B = 3A - 2C$ é igual a :

- (A) -10 (B) -8 (C) -6
- (D) -4 (E) -2

4 - Determine o domínio da função real $f(x) = \frac{\sqrt{2-x}}{x^2 - 8x + 12}$.

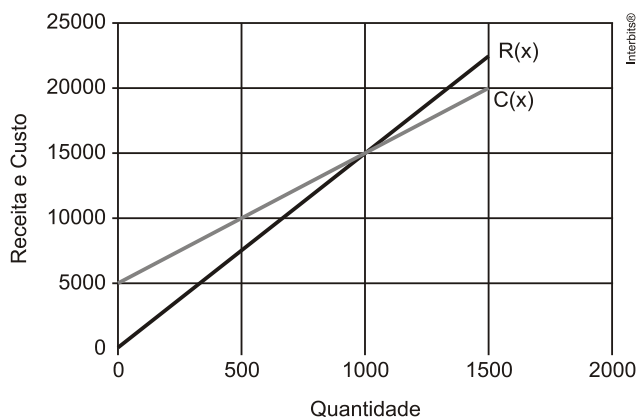
5 - Determine o valor de $x + y$, para que o produto das matrizes

$$A = \begin{bmatrix} 1 & x \\ y & 1 \end{bmatrix} \quad \text{e} \quad B = \begin{bmatrix} 2 & -2 \\ -2 & 2 \end{bmatrix}$$

seja a matriz nula, é

- a) - 1
- b) 0
- c) 1
- d) 2
- e) 4

6 - Os gráficos abaixo representam as funções receita mensal $R(x)$ e custo mensal $C(x)$ de um produto fabricado por uma empresa, em que x é a quantidade produzida e vendida. Qual o lucro obtido ao se produzir e vender 1350 unidades por mês?



7 - Usando uma unidade monetária conveniente, o lucro obtido com a venda de uma unidade de certo produto é $x - 10$, sendo x o preço de venda e 10 o preço de custo. A quantidade vendida, a cada mês, depende do preço de venda e é, aproximadamente, igual a $70 - x$.

Nas condições dadas, o lucro mensal obtido com a venda do produto é, aproximadamente, uma função quadrática de x , cujo valor máximo, na unidade monetária usada, é

- a) 1200
- b) 1000
- c) 900
- d) 800
- e) 600

8 - Um construtor tem contratos para construir 3 estilos de casa: moderno, mediterrâneo e colonial. A quantidade de material empregada em cada tipo de casa é dada pela matriz.

	Ferro	Madeira	Vidro	Tinta	Tijolo
Moderno	5	20	16	7	17
Mediterrâneo	7	18	12	9	21
Colonial	6	25	8	5	13

a) Se ele vai construir 5, 7 e 12 casas dos tipos moderno, mediterrâneo e colonial, respectivamente, quantas unidades de cada material serão empregadas?

b) Suponha agora que os preços por unidade de ferro, madeira, vidro, tinta e tijolo sejam respectivamente R\$ 1500,00, R\$800,00, R\$500,00, R\$100,00 e R\$1000,00. Qual o preço unitário de cada tipo de casa?

9 - Sejam A e B conjuntos com m e n elementos respectivamente. Analise as seguintes afirmativas:

- () Se $f: A \rightarrow B$ é uma função injetora então $m \leq n$.
- () Se $f: A \rightarrow B$ é uma função sobrejetora então $m \geq n$.
- () Se $f: A \rightarrow B$ é uma função bijetora então $m = n$.
- () Se $f: A \rightarrow B$ é uma função bijetora então o gráfico de f é um subconjunto de $A \times B$ com $m \times n$ elementos.
- () Se $m = n$ o número de funções bijetoras $f: A \rightarrow B$ é $m!$

10 - Seja A uma matriz 2×2 cujos coeficientes são números reais. Vamos chamar de transposta de A à matriz A^t mostrada na figura adiante.

$$A = \begin{bmatrix} a & b \\ c & d \end{bmatrix}$$

$$A^t = \begin{bmatrix} a & c \\ b & d \end{bmatrix}$$

Dizemos que uma matriz A é simétrica se $A = A^t$ e dizemos que A é antissimétrica se $A = -A^t$.

a) Dada uma matriz A qualquer, verifique que $B = \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \end{pmatrix}$. $(A + A^t)$ é uma matriz

simétrica e que $C = \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \end{pmatrix} \cdot (A - A^t)$ é uma matriz antissimétrica.

b) Mostre que toda matriz 2×2 é a soma de uma matriz simétrica com uma matriz antissimétrica.

11- Um vendedor recebe mensalmente um salário fixo de R\$800,00 mais uma comissão de 5% sobre as vendas do mês. Em geral, cada duas horas e meia de trabalho, ele vende o equivalente a R\$500,00.

a) Qual seu salário mensal em função do número x de horas trabalhadas por mês?

b) Se ele costuma trabalhar 220 horas por mês, o que é preferível: um aumento de 20% no salário fixo, ou um aumento de 20% (de 5% para 6%) na taxa de comissão?