

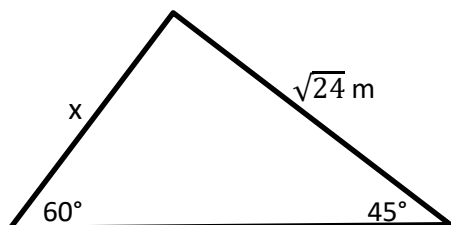
LISTA 5 DE ESTUDOS PARA A PROVA AV1 – 3º trim

Obs: Esta lista de exercícios é uma orientação de estudos para a prova AV1 que ocorrerá na segunda, 15/09.

Vale 1 ponto para quem entregar resolvida no dia da prova. Mas não pode ser cópia do gabarito, tem que resolver!

O GABARITO está na final da folha

(01) Use a Lei dos Senos e calcule o lado indicado por x no triângulo



(02) Dadas as matrizes $A = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 3 & -1 \end{pmatrix}$ e $B = \begin{pmatrix} 4 & 2 \\ 3 & -1 \end{pmatrix}$
Encontre a matriz M tal que $M = A + B^t + I_2$

(03) Seja $A = \begin{pmatrix} 5 & 7 \\ 8 & 4 \end{pmatrix}$ e $B = \begin{pmatrix} 10 & 4 \\ 5 & 10 \end{pmatrix}$
Encontre o produto $A.B$

(04) Dadas as matrizes

$$M = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 2 \\ 3 & 1 & 2 \end{pmatrix} \text{ e } N = \begin{pmatrix} 2 & 1 \\ 0 & 3 \\ 1 & 2 \end{pmatrix}$$

Encontre o produto de matrizes, $M.N$

(05) Dadas as matrizes

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

Escreva a matriz M tal que
 $M = 3A - B^t$

(06) Escreva a matriz $A = (a_{ij})$ 3×3 tal que
 $a_{ij} = 2i + j$

(07) Escreva a matriz $B = (b_{ij})$ 2×3 tal que
$$b_{ij} = \begin{cases} j^2 & \text{se } i \leq j \\ 0 & \text{se } i > j \end{cases}$$

(08) Em uma P.A. temos $a_{20} = 61$ e $r = 3$. Calcule o valor de a_1 .

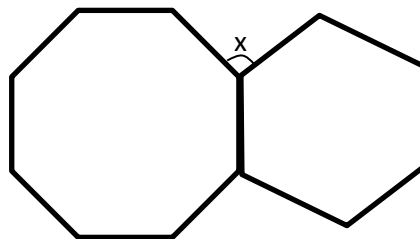
$$a_n = a_1 + (n-1).r$$

(09) Qual o melhor time do mundo?

(10) Calcule o valor da soma infinita:

$$\sum_{k=1}^{\infty} \left(\frac{1}{4^k} \right)$$

(11) Na figura há um octógono e um hexágono com lados em comum. Calcule a medida do ângulo obtuso x .



(13) Calcule o determinante da matriz

$$A = \begin{pmatrix} 8 & 3 \\ 5 & 4 \end{pmatrix}$$

(14) Calcule

$$\begin{vmatrix} 4 & 2 \\ 1 & 5 \end{vmatrix}$$

(15) Calcule x para que o determinante da matriz M seja igual a 20.

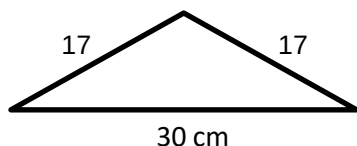
$$\det(M) = 20$$

$$M = \begin{pmatrix} 3 & 1 \\ 1 & x \end{pmatrix}$$

(16) Calcule o determinante da matriz M abaixo

$$M = \begin{bmatrix} 3 & 6 \\ -3 & 4 \end{bmatrix}$$

(17) Calcule a altura do triângulo isósceles de lados 17 cm e base 30 cm.



(18) A matriz $M = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 2 & 4 & 0 \\ 3 & 5 & 1 \end{pmatrix}$ é chamada de matriz triangular inferior, pois os elementos “acima” da diagonal são iguais a zero.

a) Dê a transposta da matriz M, isto é, M^t

b) Calcule o determinante de M.

(19) Dadas as matrizes $P = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 2 & 3 \\ 3 & 1 \end{pmatrix}$ e $Q = \begin{pmatrix} 2 & 3 \\ 1 & 0 \end{pmatrix}$.

Calcule o produto PQ

(20) Calcule o determinante pela regra de Sarrus.

$$\begin{vmatrix} 2 & 1 & 3 \\ 3 & 2 & 5 \\ 1 & 4 & 3 \end{vmatrix}$$

(21) Seja A e B duas matrizes cujo produto é a matriz R. Considere as seguintes dimensões:

$$A_{p \times 6} \cdot B_{q \times 7} = R_{3 \times m}$$

Nestas condições, calcule o valor de p, q e m

(22) Qual o comprimento da circunferência de raio 3 cm?

$$\text{Dado } C = 2\pi r$$



(23) Dadas as matrizes

$$A = \begin{pmatrix} 2 & 3 \\ 3 & 5 \end{pmatrix} \text{ e } B = \begin{pmatrix} 5 & -3 \\ -3 & 2 \end{pmatrix}$$

Calcule o produto A.B

(24) Após um aumento no preço em 25% o par de tênis passou a custar R\$ 750,00. Qual era o preço antes do aumento?

(25) Calcule o valor de x para as matrizes $A = \begin{pmatrix} 8 & 5 \\ 6 & 4 \end{pmatrix}$ e

$$A^{-1} = \begin{pmatrix} 2 & x \\ -3 & 4 \end{pmatrix} \text{ sejam uma inversa da outra.}$$

(Sugestão: A e A^{-1} são inversa se o produto for $I_{2 \times 2}$)

(26) Após eu gastar 30% da minha mesada, ainda me restam R\$ 210,00. Qual é a minha mesada toda?

(27) Dada a matriz $A = \begin{pmatrix} 2 & 1 \\ 3 & 4 \end{pmatrix}$ encontre a matriz A^2 , isto é, o quadrado de A.

(28) Dado $A = \begin{pmatrix} 3 & 0 \\ 9 & 6 \end{pmatrix}$ e $B = \begin{pmatrix} 9 & 6 \\ 12 & 9 \end{pmatrix}$. Encontre as matrizes X e Y tais que:

$$\begin{cases} 2X + Y = B \\ X - Y = A \end{cases}$$

(29) Sei que 20% do salário do empregado do meu pai são R\$ 800,00. Qual é seu salário total?

(30) Encontre o determinante da matriz 4x4 a seguir:

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 1 & 2 \\ 1 & 3 & 2 & 3 \\ 4 & 8 & 4 & 8 \\ 1 & 2 & 3 & 5 \end{pmatrix}$$

(31) O jogo da megasena envolve a possibilidade de sair uma das sessenta dezenas, de 01 até 60. Cada jogo premiado contém 6 dezenas em qualquer ordem. Por exemplo, o conjunto {12, 14, 22, 31, 34, 58} é uma jogada possível de ganhar. A combinação das 60 dezenas possíveis escolhidas de 6 em 6 fecha todas as possibilidades do jogo. Fazendo um único cartão, qual a probabilidade de tirar a quina (acertar 5 números) no jogo da megasena?



(32) Responda com sim ou não.

a) Se duas retas não se cruzam podemos garantir que elas são paralelas?

b) Se uma reta r é perpendicular a um plano então existem infinitas retas do plano que são perpendiculares a reta r ?

c) Por três pontos alinhados (colineares) passa um único plano?

d) Seja P um ponto fora de uma reta r , então existe uma única reta que passa por P e é perpendicular a r ?

e) Se dois planos são paralelos distintos, então toda reta r contida em um deles é paralela ao outro plano?

(33) Seja A uma matriz de dimensão 4x4. Se $\det(A) = 10$, qual o valor de $\det(2.A)$?

GABARITO

Prof. Marcelo

profmarcelo@uol.com.br

01) $x = 4 \text{ m}$

02) $M = \begin{bmatrix} 6 & 5 \\ 5 & -1 \end{bmatrix}$

03) $AB = \begin{pmatrix} 85 & 90 \\ 100 & 72 \end{pmatrix}$

04) $MN = \begin{pmatrix} 4 & 11 \\ 8 & 10 \end{pmatrix}$

05) $\begin{pmatrix} 9 & -7 & 8 \\ 0 & 7 & 2 \end{pmatrix}$

06) $A = \begin{pmatrix} 3 & 4 & 5 \\ 5 & 6 & 7 \\ 7 & 8 & 9 \end{pmatrix}$

07) $B = \begin{pmatrix} 1 & 4 & 9 \\ 0 & 4 & 9 \end{pmatrix}$

08) $a_1 = 4$



09)

10) $S_{\infty} = \frac{1}{4} + \frac{1}{16} + \frac{1}{64} + \frac{1}{256} + \dots = \frac{a_1}{1-q} = \frac{1}{3}$

11) $x = 105^\circ$

13) $\det A = 17$

14) $\det = 18$

15) $x = 7$

16) $\det M = 3.4 - (-3).6 = 12 + 18 = 30$

17) $h = 8 \text{ cm}$

18) a) $M^t = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 0 & 4 & 5 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$ que é uma matriz triangular superior

b) $\det M = 1.4.1 = 4$

19) $\begin{pmatrix} 4 & 3 \\ 7 & 6 \\ 7 & 9 \end{pmatrix}$

20) $\det = -2$

21) $p = 3$, $q = 6$ e $m = 7$

22) $C = 6\pi \text{ cm}$ ou $C \approx 18,84 \text{ cm}$

23) $AB = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$ chamada de matriz identidade I_2 e neste caso, dizemos que a matriz B é a inversa da matriz A, isto é, $B = A^{-1}$.

24) R\$ 600,00

25) Multiplicamos $A \cdot A^{-1}$ e igualamos o resultado a I_2 . Assim chegamos ao valor $x = -\frac{5}{2}$

26) Gastar 30% $\rightarrow$ sobraram $100\% - 30\% = 70\%$

70%	$\rightarrow$	210\$
100%	$\rightarrow$	x

$$\rightarrow 70x = 210 \cdot 100$$
$$x = 300 \text{ reais}$$

27) Para obter A^2 é preciso fazer o produto $A \cdot A$. O resultado é: $\begin{pmatrix} 4+3 & 2+4 \\ 6+12 & 3+16 \end{pmatrix} \rightarrow A^2 = \begin{pmatrix} 7 & 6 \\ 18 & 19 \end{pmatrix}$

28) Resolva primeiro o Sistema: $X = (A+B)/3$ e $Y = X-A$, depois calcule: $X = \begin{pmatrix} 4 & 2 \\ 7 & 5 \end{pmatrix}$ e $Y = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ -2 & -1 \end{pmatrix}$

29) $20x = 800 \cdot 100 \rightarrow x = 4000$ reais

30) $\det(A) = 0$

31) $P = 1 / 50063860$

32) a) não (podem ser reversas) b) sim

c) não (passam infinitos planos) d) sim

e) sim

33) $\det(2 \cdot A) = 2^4 \cdot \det(A) = 16 \cdot 10 = 160$

www.profmarcelo.com.br

Prof. Marcelo – www.profmarcelo.com.br

Veja um exercício de Matemática por dia no Instagram em @profmarcelosilverio ou no Tiktok em @profmarcelosilverio .

Acompanhe o Canal do Youtube para ver mais resolução de exercícios: Prof. Marcelo Silvério