

Superação Bimestral - 3º Ano E.M. - Matemática - 1º Bimestre.

Questão 01

Dada a matriz: $A = \begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 1 & -2 \end{bmatrix}$, seja a matriz B tal que: $B = \begin{bmatrix} 2 & 1 \\ -1 & 2 \end{bmatrix}$, então o determinante de A.B é igual a:

☐ a) -15

☒ b) -20

☐ c) -25

☐ d) -10

☐ e) -5

Questão 02

Considerando as retas $r: x - y + 1 = 0$; $s: 2x - y + 4 = 0$ e $t: x = -3$ é correto afirmar que:

☒ a) As retas r , s e t se intersectam num único ponto.

☐ b) A reta s intersecta a circunferência de centro (0,0) e raio 1.

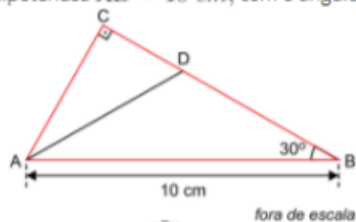
☐ c) Nenhuma das anteriores.

☐ d) As retas r e s são paralelas.

☐ e) As retas r e t são perpendiculares.

Questão 03

A figura mostra o triângulo retângulo ABC, de hipotenusa $AB = 10 \text{ cm}$, com o ângulo $\hat{ABC} = 30^\circ$ e o ponto D sobre o lado \overline{BC} .



Sabendo que \overline{AD} é bissetriz do ângulo \hat{BAC} , o valor da razão $\frac{BD}{DC}$ é

☐ a) $\frac{1}{3}$

☐ b) 1

☒ c) 2

☐ d) $\frac{1}{2}$

☐ e) 3

Questão 04

Obtenha a equação da reta que passa pelo ponto A (-4, 3) e tem declividade igual a 5.

Sua Resposta:

Encontrando a equação reduzida:

$$y - y_p = m.(x - x_p)$$

$$y - 3 = 5.(x - (-4))$$

$$y - 3 = 5.(x + 4)$$

$$y - 3 = 5x + 20$$

$$y = 5x + 20 + 3$$

$$*y = 5x + 23*$$

Encontrando a equação geral:

$$y - 5x - 23 = 0$$

$$-5x - 23 - y = 0$$

$$(-1).-5x - 23 - y = 0$$

$$*5x + y + 23 = 0*$$

Questão 05

Se $\operatorname{sen} x = -\frac{3}{5}$ e $\pi < x < \frac{3\pi}{2}$, determine $\operatorname{cotg} x$:

Sua Resposta:

$$(-3/5)^2 + (\cos x)^2 = 1$$

$$(\cos x)^2 = 1 - (9/25)$$

$$\cos x = (9/25) \text{ elevado a } (1/2)$$

$$\cos x = (\text{raiz de } 3) / 5$$

$$\operatorname{tg} x = \operatorname{sen} x / \cos x$$

$$\operatorname{tg} x = (-3/5) / ((\text{raiz de } 3) / 5)$$

$$\operatorname{tg} x = -\text{raiz de } 3$$

$$\operatorname{cotg} x = 1 / \operatorname{tg} x$$

$$\operatorname{cotg} x = 1 / (-\text{raiz de } 3)$$

$$\operatorname{cotg} x = (-\text{raiz de } 3) / 3$$

Questão 06

Passeando pela orla da Lagoa da Pampulha em um dia de muito calor, dois amigos, Jerry e Smith, decidem se assentar em uma lanchonete e pedir duas bebidas refrescantes. Jerry escolheu um suco de abacaxi, enquanto Smith optou por um refrigerante. Nessa lanchonete, os sucos são servidos em copos com forma de um cone invertido, já os refrigerantes são servidos em copos com forma cilíndrica. O volume de ambos os copos é de 320 mL. A altura do copo em forma de cone é igual a 20 centímetros, enquanto o raio do copo cilíndrico é de 3(três) centímetros. Ao receberem seus pedidos, os amigos perceberam que as duas bebidas foram servidas com 2(dois) centímetros de espuma.

Considere $\pi = 3$, e assinale a alternativa que indica a razão entre o volume de espuma presente no copo de refrigerante e o volume de espuma presente no copo de suco.

☐ a) 0,612

☐ b) 0,632

☒ c) 0,623

☐ d) 0,609

☐ e) 0,645

Questão 07

A reta de equação $x - y + k = 0$ é tangente à circunferência de equação $x^2 + y^2 = 9$. Determine o valor de **K**.

Sua Resposta:

Isolar um termo da equação da reta:

$$x - y + k = 0$$

$$x = y - k$$

Substituir na equação da reta:

$$x^2 + y^2 = 9$$

$$(y - k)^2 + y^2 - 9 = 0$$

$$2y^2 - 2ky + (k^2 - 9) = 0$$

$$a = 2$$

$$b = -2k$$

$$c = k^2 - 9$$

Iguala o delta igual a 0 para encontrar o K:

$$\Delta = b^2 - 4 \cdot a \cdot c = 0$$

$$\Delta = (-2k)^2 - 4 \cdot 2 \cdot (k^2 - 9) = 0$$

$$\Delta = 4k^2 - 8k^2 + 72 = 0$$

$$\Delta = -4k^2 + 72 = 0$$

$$\Delta = k^2 = 72/4$$

$$\Delta = k = \text{raiz de } 18$$

k = mais ou menos raiz de 18

Questão 08

Obtenha a equação da reta que é perpendicular à reta $y - 4 = -\frac{2}{3}(x + 1)$ e passa pelo ponto E, interseção entre as retas $2x + 3y - 12 = 0$ e $x + 3y - 6 = 0$.

Sua Resposta:

$$m = 3/2$$

Tirando o zero das intercessões e preparando para o sistema:

$$2x + 3y = 12$$

$$(-1) \cdot x + 3y = 6$$

Encontrando X e Y (Coordenadas do ponto E):

$$\begin{cases} 2x + 3y = 12 \\ -x - 3y = -6 \end{cases}$$

$$\begin{cases} 2x + 3y = 12 \\ -x - 3y = -6 \end{cases}$$

$$3y = 12 - 2x$$

$$-x - (12 - 2x) = -6$$

$$-x - 12 + 2x = -6$$

$$x - 12 = -6$$

$$x = -6 + 12$$

$$x = 6$$

$$2x + 3y = 12$$

$$2 \cdot 6 + 3y = 12$$

$$3y = -12 + 12$$

$$3y = 0$$

$$y = 0$$

Coordenadas do ponto: E (6, 0)

$$y - y_p = m \cdot (x - x_p)$$

$$y - 0 = (3/2) \cdot (x - 6)$$

$$2y = 3x - 18$$

$$3x - 18 - 2y = 0$$

$$*3x - 2y - 18 = 0*$$

Questão 09

Um dos mistérios da humanidade consiste em saber como as pirâmides, como as do Sol e da Lua, foram construídas por civilizações que não tinham o aporte tecnológico que há na atualidade. Para se construir, em argila, uma escultura com 15 m de altura em formato de pirâmide maciça de base quadrada com 10 m de lado, o volume do material usado foi de

☒ a) 500 m³.

☐ b) 650 m³.

☐ c) 400 m³.

☐ d) 550 m³.

Questão 10

O ponto P está no eixo das abscissas e é equidistante de A (-6,4) e B (8,-2). Quais são as suas coordenadas?

Sua Resposta:

Coordenadas:

Se P pertence as abscissas, o y de P tem de ser 0

A (-6, 4)

B (8, -2)

P (x, 0)

Matriz:

$$\begin{array}{ccc|ccc} -6 & 4 & 1 & -6 & 4 & \\ 8 & -2 & 1 & 8 & -2 & = 0 \\ x & 0 & 1 & x & 0 & \end{array}$$

$$-2x + 0 + 32 - (12 + 4x + 0) = 0$$

$$-2x + 32 - 12 - 4x = 0$$

$$-6x + 20 = 0$$

$$-6x = -20$$

$$x = -20 / -6$$

$$x = 10 / 3$$

$$x = 3,333333...$$

Coordenadas do ponto P:

(10/3 , 0)