

AV1 - 1º Bimestre - Razões Trigonômétricas e Relação Fundamental da Trigonometria; Prismas, Pirâmides e Corpos Redondos; Determinantes; Geometria Analítica: Pontos no Plano - 3º Ano E.M. - Matemática - Profª Aline

Questão 01

Dadas as matrizes quadradas $A = \begin{bmatrix} \cos x & -\sin x \\ \sin x & \cos x \end{bmatrix}$ e $B = \begin{bmatrix} \sin x & \cos x \\ -\cos x & \sin x \end{bmatrix}$, o valor de $\frac{\det(A+B)}{\det(A \cdot B)}$ é igual a

☐ a) 1.

☐ b) 0.

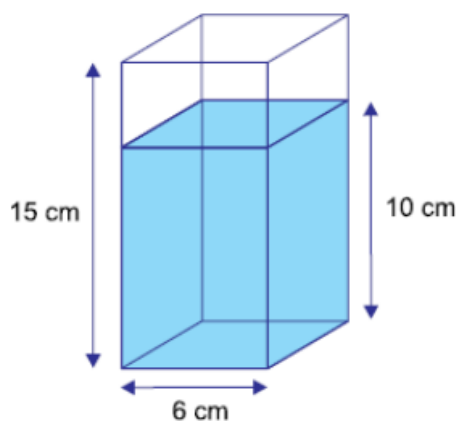
☐ c) 4.

☐ d) 0,5.

☒ e) 2.

Questão 02

Um recipiente transparente possui o formato de um prisma reto de altura 15 cm e base quadrada, cujo lado mede 6 cm. Esse recipiente está sobre uma mesa com tampo horizontal e contém água até a altura de 10 cm, conforme a figura.



fora de escala

Se o recipiente for virado e apoiado na mesa sobre uma de suas faces não quadradas, a altura da água dentro dele passará a ser de

☐ a) 3 cm.

☐ b) 3,5 cm.

☐ c) 2,5 cm.

☒ d) 4 cm.

☐ e) 2 cm.

Questão 03

Considerando uma reta r que passa pelos pontos $A(-1, -2)$ e $B(4, 2)$ e intersecta o eixo y no ponto P , determine as coordenadas deste ponto.

Sua Resposta:

Handwritten solution for Questão 03:

Given points: $A = (-1, -2)$, $B = (4, 2)$, and $P = (x, y)$.

The line equation is derived using the determinant method:

$$\begin{vmatrix} x & y & 1 \\ -1 & -2 & 1 \\ 4 & 2 & 1 \end{vmatrix} = 0$$
$$x + (-1y) + (-8) - ((-2) + (-2x) + 4y) = 0$$
$$-4x + 5y + 6 = 0$$

Since P is on the y -axis, $x = 0$, so $P = (0, y)$:

$$4 \cdot 0 + 5y + 6 = 0$$
$$0 + 5y + 6 = 0$$
$$5y + 6 = 0$$
$$5y = -6$$
$$y = -\frac{6}{5}$$

The final answer is $P = (0, -\frac{6}{5})$.

Questão 04

O ponto $B = (3, b)$ é equidistante dos pontos $A = (6, 0)$ e $C = (0, 6)$. Logo o ponto B é:

☒ a) $(3, 3)$.

☐ b) $(3, 1)$.

☐ c) $(3, 6)$.

☐ d) $(3, 2)$.

☐ e) $(3, 0)$.

Questão 05

Um ponto **P** pertence ao eixo das abscissas e é equidistante dos pontos **A** (-1, 2) e **B** (1, 4). Quais são as coordenadas do ponto **P**?

Sua Resposta:

Fórmula da distância

$$d = \sqrt{(x_b - x_a)^2 + (y_b - y_a)^2}$$

Ponto $P = (3, 0)$

Distância de P a A:

$$d_{PA} = \sqrt{(-1 - x)^2 + (2 - 0)^2}$$

$$d_{PA} = \sqrt{1 + 2x + x^2 + 4}$$

$$d_{PA} = \sqrt{x^2 + 2x + 5}$$

Distância de P a B:

$$d_{PB} = \sqrt{(1 - x)^2 + (4 - 0)^2}$$

$$d_{PB} = \sqrt{1 - 2x + x^2 + 16}$$

$$d_{PB} = \sqrt{x^2 - 2x + 17}$$

$$\sqrt{x^2 + 2x + 5} = \sqrt{x^2 - 2x + 17}$$

$$x^2 + 2x + 5 = x^2 - 2x + 17$$

$$4x = 12$$

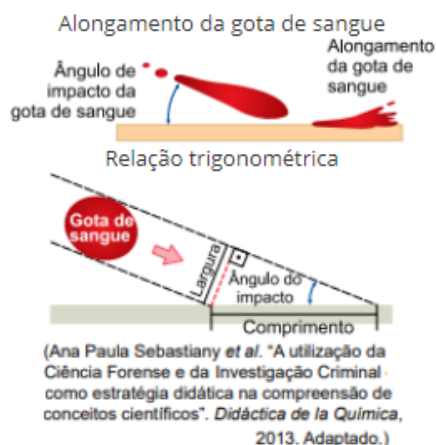
$$\boxed{x = 3} //$$

Questão 06

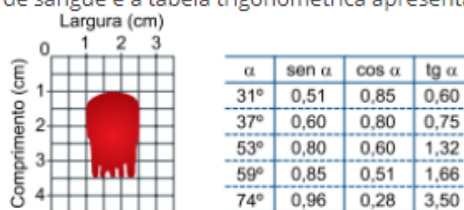
Uma das finalidades da Ciência Forense é auxiliar nas investigações relativas à justiça civil ou criminal. Observe uma ideia que pode ser empregada na análise de uma cena de crime.

Uma gota de sangue que cai perfeitamente na vertical, formando um ângulo de 90° com a horizontal, deixa uma mancha redonda. À medida que o ângulo de impacto com a horizontal diminui, a mancha fica cada vez mais longa.

As ilustrações mostram o alongamento da gota de sangue e a relação trigonométrica envolvendo o ângulo de impacto e suas dimensões.



Considere a coleta de uma amostra de gota de sangue e a tabela trigonométrica apresentadas a seguir.



De acordo com as informações, o ângulo de impacto da gota de sangue coletada na amostra foi de

☐ a) 59°

☐ b) 74°

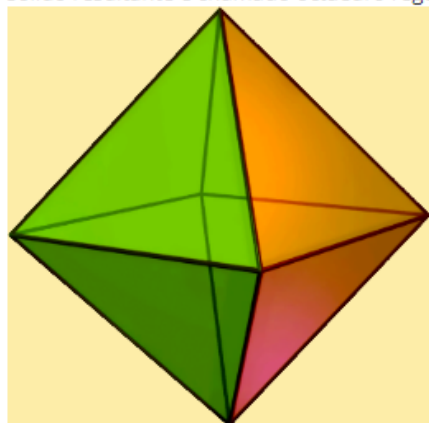
☒ c) 31°

☐ d) 53°

☐ e) 37°

Questão 07

Quando duas pirâmides regulares de bases quadradas e cujas faces laterais são triângulos equiláteros são colocadas base a base, o sólido resultante é chamado octaedro regular. Calcular o volume do octaedro regular de aresta 5 cm.



Sua Resposta:

$$\begin{aligned}V &= \frac{1}{3} \cdot a^2 \cdot \sqrt{2} \\V &= \frac{1}{3} \cdot 5^2 \cdot \sqrt{2} \\V &= \frac{1}{3} \cdot 125 \cdot \sqrt{2} \\V &= \frac{125}{3} \cdot \sqrt{2} \\V &= 41,66 \cdot \sqrt{2} \\V &= 58,92\end{aligned}$$

Questão 08

Seja $A = 12 + \sin^2 x + \cos^2 x$, $0 \leq x \leq \frac{\pi}{2}$, é **CORRETO** afirmar que:

☒ a) $A = 13$

☐ b) $A = 11$

☐ c) $A = 12$

☐ d) $A = 2\pi$

Questão 09

Dado $\operatorname{cosec} x = \frac{7}{4}$, com $\frac{\pi}{2} < x < \pi$, determine $\cos x$.

Sua Resposta:

$$\operatorname{sen} x = \frac{4}{7}$$

$$\operatorname{cosec}^2 x = 1 + \operatorname{tg}^2 x$$

$$\operatorname{cosec} x = \sqrt{1 + \frac{16}{49}}$$

$$\operatorname{cosec} x = \sqrt{\frac{65}{49}}$$

$$\boxed{\cos x = \sqrt{\frac{33}{7}}}$$

Questão 10



Com a implantação, no final do século XVI, do Quilombo dos Palmares, na lendária Serra da Barriga, Alagoas tornou-se o berço da resistência negra no Brasil. Embora seja a segunda menor unidade da Federação, reúne 60 comunidades remanescentes de quilombos, 53 das quais certificadas pela Fundação Cultural Palmares. A população afrodescendente no estados perfaz um total de 66,6%.



Ocas indígenas onde viviam os quilombolas foram reproduzidas no sítio arqueológico
(Foto: Waldson Costa/G1)

Disponível em: http://serradabarriga.palmares.gov.br/?page_id=89

Considere-se que o raio da base dessa Oca, em forma de cone, é de 2 metros, que sua altura é igual a 4m e que nela cabem, em pé, aproximadamente, 3 pessoas por metro quadrado. Admitindo-se $\pi = 3$, pode-se determinar o número n de pessoas que cabem, em pé, em cada Oca desse Quilombo.

O valor de n é

☐ a) 24

☐ b) 13

☒ c) 36

☐ d) 39

☐ e) 12