Geometria Analítica : Prova substitutiva

27 de junho de 2017

Nome: ____

Responda: Qual prova vai ser substituída? ◯ P1 ◯ P2 ◯ P3

Questões relativas à Prova 1

Questão 1 .... $\boxed{0}$

Considere B e C dois pontos distintos. Se M é o ponto médio do segmento BC, mostre que $\overrightarrow{AB}+\overrightarrow{AC} = 2\overrightarrow{AM}$, para qualquer ponto A.

Questão 2 .... $\boxed{0}$

Responda:

(a) Ache um vetor U tal que $U \times (\vec{i} - \vec{j}) = -\vec{i} + \vec{j}$ e $U.(\vec{i} + \vec{j}) = 2$.

(b) Encontre um vetor V com norma $3\sqrt{2}$, $\angle(V, (1, -1, 0)) = 60°$ e $V \perp (6, 6, 0)$.

Questão 3 .... $\boxed{0}$

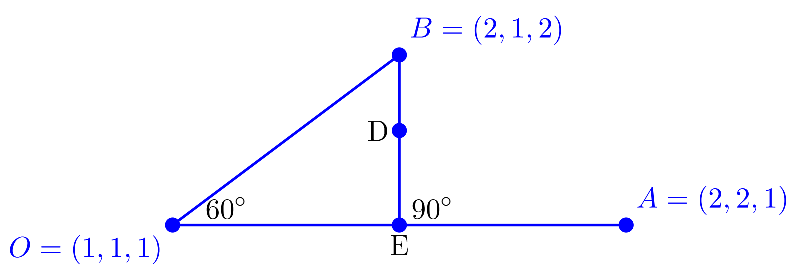
Em $\mathbb{R}^3$, considere os pontos $A = (3, 3, 3)$, $B = (2, 0, 1)$ e $C = (1, 2, 0)$.

(a) Calcule a àrea do triângulo ABC.

(b) Encontre o coseno e o seno do ângulo interno ao vértice A.

Questão 4 .... $\boxed{0}$

Encontre as coordenadas do ponto D, se $\angle(EB, EA) = 90°$, $\angle(OB, OE) = 60°$ e a distância de D a E é três vezes a distância de B a D.



(a) Calcule o vetor $\text{proj}_{\overrightarrow{OA}}\overrightarrow{OB}$.

(b) Use as propriedades da projeção para calcular o ponto D e um ponto F sobre o segmento OE tal que o segmento DF seja paralelo ao segmento OB.

Questão 5 .... $\boxed{0}$

Considere os seguintes quatro vetores $U = (1, 2, -1)$, $V = (0, 3, -4)$, $W = (1, 0, \sqrt{3})$ e $Z = (0, 0, 2)$ em $\mathbb{R}^3$. Com essa informações calcule o volume do tetraedro $ABCD$, se $\overrightarrow{AB} = proj_V(U)$, $\overrightarrow{AC}$ é o oposto de W e $\overrightarrow{BD} = proj_Z(\overrightarrow{AB} \times \overrightarrow{AC})$.

Questões relativas à Prova 2

Questão 1 .... $\boxed{0}$

Ache o ângulo entre o plano $\pi_1 : z + 2x = y$ e o plano π_2 que contem uma reta com vetor diretor $U = (1, 1, 1)$ e é perpendicular ao vetor $\hat{i} - 2\hat{j} + \hat{k}$.

Questão 2 .... $\boxed{0}$

Encontre a equação geral do plano π que contém a reta $r : (0,0,1) + (t,-t,-t), t \in \mathbb{R}$, tal que $dist(P,\pi) = 2dist(Q,\pi)$ onde $P = (1,0,0)$ e $Q = (0,1,0)$, e separa os pontos P e Q.

Questão 3 .... $\boxed{0}$

Considere uma circunferência C no plano, que tem o segmento AB (com $A = (-3,-1)$ e $B = (5,3)$) como um diametro. Considere a reta que passa por $(13,0)$ e $(0,13/2)$ que é tangente à circunferência C. Encontre as coordenadas da interseção da circunferência com a reta.

Questão 4 .... $\boxed{0}$

Seja π um plano que forma um ângulo de 60° com o plano $\pi_1 : x + z = 0$ e contém a reta $r : x - 2y + 2z = 0, 3x - 5y + 7z = 0$. Encontre a equação do plano π.

Questão 5 .... $\boxed{0}$

Considere uma pirâmide regular com base ABCD onde $A = (1,0,0)$, $B = (0,0,1)$, $C = (0,\sqrt{2},1)$ e $D = (1,\sqrt{2},0)$. Encontre o vértice P da pirâmide se a pirâmide tem volume $\sqrt{2}$.

Dica: volume da pirâmide= (1/3) base x altura.

Questões relativas à Prova 3

Questão 1 .... $\boxed{0}$

Encontre as equações reduzidas.

(a) Se $\mathcal{P}$ é uma parábola com $F = (0,0)$ e diretriz $\mathcal{D} : y + x - 2 = 0$. Esboce

(b) Se $\mathcal{E}$ é uma elipse cujo centro é a origem, o eixo focal é o eixo x, o eixo menor mede 6 e a distância focal é 8. Esboce

(c) Se $\mathcal{H}$ é uma hipérbole com focos em $(3,-1)$ e em $(3,4)$ e satisfaz $|dist(P,F_1) - dist(P,F_2)| = 1$. Esboce.

Questão 2 .... $\boxed{0}$

Seja $\mathcal{P}$ uma parábola que passa por $A = (4,-2)$ e $B = (-2,4)$. Se a tangente da parábola no vértice é $r : y + 4 = 0$. Encontre a equação da parábola.

Questão 3 .... $\boxed{0}$

Ache a equação reduzida da hipérbole cuja distância focal é $2\sqrt{5}$, os focos pertencem ao eixo y e uma das assíntotas é a reta $r : x + 3y = 0$.

Questão 4 .... $\boxed{0}$

Considere uma elipse $\mathcal{E}$ com um foco em $(1,5)$ e diretriz associada passa por $A = (-1,5)$. Se o vertice correspondente ao otro foco é $(3,0)$.

(a) Encontre a excentricidade da elipse;

(b) Encontre o foco e o vértice faltantes.

Questão 5 .... $\boxed{0}$

Seja $\mathcal{H}$ uma hipérbole com focos $F_1 = (7,-3)$, $F_2 = (-3,-3)$ e com reta tangente $r : 5x - 3y = 28$. Encontre a equação da hiperbole.

Formulas: *Retas tangentes*
Quando $y^2 = 4px$. A reta tangente à $\mathcal{P}$ no ponto $P = (x_0,y_0) \in \mathcal{P}$ é dada por $r : y_0 y = 2p(x_0 + x)$.
Quando $b^2x^2 + a^2y^2 = a^2b^2$.
A reta tangente da $\mathcal{E}$ no ponto $P = (x_0,y_0) \in \mathcal{E}$ é dada por $r : (b^2x_0)x + (a^2y_0)y = a^2b^2$.
Quando $b^2x^2 - a^2y^2 = a^2b^2$.
A reta tangente da $\mathcal{H}$ no ponto $P = (x_0,y_0) \in \mathcal{H}$ é dada por $r : (b^2x_0)x - (a^2y_0)y = a^2b^2$.