

RESPOSTAS ESPERADAS

O Centro de Seleção da Universidade Federal de Goiás divulga as respostas esperadas e os critérios de correção da prova de Geometria Analítica do Processo Seletivo Estendido 2010-1. Essas respostas foram utilizadas como referência no processo de correção. Foram também consideradas corretas outras respostas que se relacionaram ao conjunto de ideias correspondentes às expectativas da banca quanto à abrangência e à abordagem do conhecimento. Respostas parciais também foram aceitas, sendo que a pontuação a elas atribuída considerou os diferentes níveis de acerto. A seguir, serão apresentadas as respostas esperadas oficiais de cada questão, seguida do critério de correção utilizado pela banca corretora.

GEOMETRIA ANALÍTICA

QUESTÃO 1

a) Calculando diretamente $\vec{u} \cdot \vec{v} = (1, 2, 0) \cdot (0, 3, 2) = 1 \cdot 0 + 2 \cdot 3 + 0 \cdot 2 = 6$

(5,0 pontos)

Critério de correção:

O candidato que utilizou a definição de produto escalar e fez os cálculos corretamente atingiu os objetivos esperados.

b) Calculando diretamente $\vec{v} \times \vec{w} = \det \begin{bmatrix} i & j & k \\ 0 & 3 & 2 \\ 3 & 0 & 1 \end{bmatrix} = 3i + 6j - 9k = (3, 6, -9)$.

(10,0 pontos)

Critério de correção:

O candidato que utilizou a definição de produto vetorial e fez os cálculos corretamente atingiu os objetivos esperados.

c) Efetuando-se o cálculo $|\vec{u} \cdot (\vec{v} \times \vec{w})| = |(1, 2, 0) \cdot (3, 6, -9)| = |1 \cdot 3 + 2 \cdot 6 + 0 \cdot (-9)|$, obtém-se o volume igual a 15.

(10,0 pontos)

Critério de correção:

O candidato que utilizou a fórmula que dá o volume de um paralelepípedo e fez os cálculos corretamente atingiu os objetivos esperados.

QUESTÃO 2

a) Sejam $P(x, y, z)$ um ponto da superfície e $Q(0, y, z_1)$ o ponto da parábola que passa por P ao efetuar a rotação. O centro da circunferência descrita por Q é $C(0, y, 0)$. Assim,

$$\overline{PC} = \overline{QC} \Rightarrow x^2 + z^2 = z_1^2. \text{ O ponto } Q \text{ pertence à parábola, portanto } y = \frac{1}{9}z_1^2, \text{ ou } z_1^2 = 9y. \text{ Assim}$$

$$9y = x^2 + z^2 \text{ que é a equação da superfície.}$$

(15,0 pontos)

Critério de correção:

O candidato que encontrou a equação da superfície corretamente atingiu os objetivos esperados.

b) O centro é $C(0, 1, 0)$. Substituindo $y=1$ na equação da superfície, obtém-se $9 = x^2 + z^2$, assim $r=3$.

(10,0 pontos)

Critério de correção:

O candidato que encontrou o centro e o raio da circunferência interseção da superfície com o plano $y=1$ atingiu os objetivos esperados.

QUESTÃO 3

a) O ponto de incidência I é a interseção de r com α : $1+t+2+t=6 \Rightarrow t=\frac{3}{2}$. Substituindo $t=\frac{3}{2}$ nas equações da reta, obtém-se $x=\frac{5}{2}$, $y=\frac{7}{2}$ e $z=\frac{2-3\sqrt{6}}{2}$, portanto $I=\left(\frac{5}{2}, \frac{7}{2}, \frac{2-3\sqrt{6}}{2}\right)$.

(15,0 pontos)**Critério de correção:**

O candidato que calculou a interseção do plano com a reta atingiu os objetivos desejados.

b) Sejam $u=(1,1,-\sqrt{6})$ um vetor direcional de r e $v=(1,1,0)$ um vetor normal ao plano α .
 $\cos(\theta)=\frac{u \cdot v}{\|u\|\|v\|}=\frac{1}{2}$, portanto $\theta=60^\circ$.

(10,0 pontos)**Critério de correção:**

O candidato que identificou o vetor direcional de r e o vetor normal a α e, em seguida, calculou o ângulo entre eles atingiu os objetivos esperados.

QUESTÃO 4

a) O centro da esfera é $C(0,0,2)$ e as equações paramétricas da reta definida por C e P são $x=t$, $y=2t$, $z=2+2t$.

(15,0 pontos)**Critério de correção:**

O candidato que identificou o centro da esfera e escreveu corretamente as equações da reta atingiu os objetivos esperados.

b) A distância de P a C é $\overline{PC}=3$. A menor distância de P à esfera é $d=\overline{PC}-r=3-2=1$.

(10,0 pontos)**Critério de correção:**

O candidato que calculou a distância de P a C e, em seguida, calculou a menor distância atingiu os objetivos esperados.