

ALUNO(A): _____ ID - UFPB: _____

PARTE I - QUESTÕES MÚLTIPLA ESCOLHA (valor 8,0 pontos)

Nota: 9,1**01** Selecione o valor de x , para que o ponto $A(x, 1, 3)$ pertença ao plano $x - 2y + 3z = 4$.

- (a) 2 (b) -3 (c) 3 (d) -2 (e) 11 (f) NDR

02 Para que o ponto $A(3, 5, z)$ esteja sobre a reta $\frac{x-1}{3} = \frac{y-1}{6} = \frac{z+2}{-3}$ o valor de z deve ser:

- (a) -3 (b) 0 (c) -6 (d) -2 (e) -4 (f) NDR

03 Selecione o ponto A , de interseção da reta $\frac{x-1}{3} = \frac{y-1}{6} = \frac{z+2}{-3}$ com o plano $x + y + z = 6$.

- (a)
- $A(4, 7, -5)$
- (b)
- $A(4, 0, 2)$
- (c)
- $A(-4, -9, 13)$
- (d)
- $A(4, 4, 2)$
- (e)
- $A(4, 2, 4)$
- (f) NDR

04 A distância do ponto $A(1, 1, 1)$ à reta $r: x = 1 - t, y = t, z = 1 + 2t$ é igual a:

- (a)
- $\sqrt{4/6}$
- (b)
- $\sqrt{1/6}$
- (c)
- $\sqrt{7/6}$
- (d)
- $\sqrt{5/6}$
- (e)
- $\sqrt{6}$
- (f) NDR

05 Se os planos $\alpha: mx + y - 2z = 3$ e $\beta: x + y + nz = 7$ são paralelos, então $m + n$ é igual a:

- (a) 1 (b)
- $7/2$
- (c) -1 (d)
- $-7/2$
- (e)
- $17/3$
- (f) NDR

06 Sendo $A(1, -1, 1)$ e $B(3, 1, 1)$, o plano que passa no ponto médio e é ortogonal ao segmento AB é governado pela equação:

- (a)
- $x + y - 2z = 0$
- (b)
- $x - y + z = 2$
- (c)
- $x + y + z = 3$
- (d)
- $x + z = 3$
- (e)
- $x + y = 2$
- (f) NDR

07 Se $A(1, 1, 1)$, $B(2, 2, 1)$ e $C(1, 1, 0)$ estão sobre o plano π , escolha no menu um vetor $\vec{N}_\pi$, que seja normal ao plano π .

- (a)
- $\vec{N}_\pi = \vec{i} + \vec{j}$
- (b)
- $\vec{N}_\pi = 2\vec{i} + \vec{j} - \vec{k}$
- (c)
- $\vec{N}_\pi = \vec{i} - \vec{j}$
- (d)
- $\vec{N}_\pi = \vec{i} - \vec{j} - \vec{k}$
- (e)
- $\vec{N}_\pi = \vec{i} + \vec{k}$
- (f) NDR

08 Assinale o vetor $\vec{v}$, paralelo à reta r interseção dos planos $\alpha: x - y + 2z = 0$ e $\beta: x + y - z = 1$.

- (a)
- $\vec{v} = \vec{i} + \vec{j}$
- (b)
- $\vec{v} = \vec{i} + \vec{j} - \vec{k}$
- (c)
- $\vec{v} = \vec{i} - \vec{j} - \vec{k}$
- (d)
- $\vec{v} = \vec{i} - \vec{j} + \vec{k}$
- (e)
- $\vec{v} = 2\vec{i} - 6\vec{j} - 4\vec{k}$
- (f) NDR

VERSO

B E A D C E C E

GABARITO (PREENCHIMENTO OBRIGATÓRIO)

01	02	03	04	05	06	07	08
(a)	(a)	(a)	(a)	(a)	(a)	(a)	(a)
(b)	(b)	(b)	(b)	(b)	(b)	(b)	(b)
(c)	(c)	(c)	(c)	(c)	(c)	(c)	(c)
(d)	(d)	(d)	(d)	(d)	(d)	(d)	(d)
(e)	(e)	(e)	(e)	(e)	(e)	(e)	(e)
(f)	(f)	(f)	(f)	(f)	(f)	(f)	(f)

PARTE II - ESCRREVENDO PARA APRENDER (valor 2,0 pontos)

09 Considere o ponto $A(1, 1, 3)$ e o plano $\alpha: 2x - y + z = 2$.

- (a) Determine um vetor $\vec{N}_\alpha$, normal ao plano α .
- (b) Encontre, na forma paramétrica, a reta r que passa no ponto A e é perpendicular ao plano α .
- (c) Expresse a reta r encontrada em (b) na forma simétrica.
- (d) O ponto A jaz no plano α ? Qual o ponto B do plano α mais próximo do ponto A ?

RESPONDA AQUI A QUESTÃO 09

$$(a) \vec{N} = 2\vec{i} - \vec{j} + \vec{k} \perp \alpha \quad (b) \boxed{x = 1 + 2t; y = 1 - t; z = 3 + t}$$

$$(c) \boxed{\frac{x-1}{2} = \frac{y-1}{-1} = \frac{z-3}{1}}$$

$$(d) A \notin \alpha, \text{ porque } 2(1) - (1) + 3 \neq 2.$$

O ponto B é a interseção da reta r com o plano α . Temos:

$$2(1+2t) - (1-t) + (3+t) = 2 \Leftrightarrow 6t = -2 \Leftrightarrow \boxed{t = -1/3}$$

$$t = -1/3 \Rightarrow \begin{cases} x = 1/3 \\ y = 4/3 \\ z = 8/3 \end{cases} \quad \boxed{B(1/3, 4/3, 8/3)}$$

01 $A(x, 1, 3); \alpha: x - 2y + 3z = 4$

$A \in \alpha \Leftrightarrow x - 2 + 9 = 4 \Leftrightarrow x = -3$ (b)

02 $A(3, 5, 3); \pi: \frac{x-1}{3} = \frac{y-1}{6} = \frac{z+2}{-3}$

$A \in \pi \Leftrightarrow \frac{3+2}{-3} = \frac{3-1}{3} \Leftrightarrow 3+2 = -2 \Leftrightarrow 3 = -4$ (e)

03 $\pi: \begin{cases} x = 1 + 3t \\ y = 1 + 6t \\ z = -2 - 3t \end{cases} \quad \alpha: x + y + z = 6$

$(1 + 3t) + (1 + 6t) + (-2 - 3t) = 6 \Leftrightarrow t = 1$

$A(4, 7, -5)$ (a)

04 $A(1, 1, 1); \pi: x = 1 - t; y = t; z = 1 + 2t$

$P(1, 0, 1) \in \pi; \vec{v} = -\vec{i} + \vec{j} + 2\vec{k} \parallel \pi$

$\text{dist}(A; \pi) = \frac{\|\vec{AP} \times \vec{v}\|}{\|\vec{v}\|} = \frac{\sqrt{5}}{\sqrt{6}} = \sqrt{5/6}$ (d)

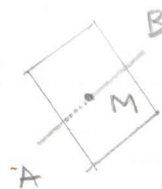
$\vec{AP} \times \vec{v} = -2\vec{i} - \vec{k}; \|\vec{AP} \times \vec{v}\| = \sqrt{5}; \|\vec{v}\| = \sqrt{6}$

05 $\vec{N}_\alpha \times \vec{N}_\beta = \begin{vmatrix} \vec{i} & \vec{j} & \vec{k} \\ m & 1 & -2 \\ 1 & 1 & n \end{vmatrix} = (n+2)\vec{i} + (-2-mn)\vec{j} + (m-1)\vec{k}$

$\alpha \parallel \beta \Leftrightarrow \vec{N}_\alpha \times \vec{N}_\beta = \vec{0} \Leftrightarrow \begin{cases} n+2=0 \\ -2-mn=0 \\ m-1=0 \end{cases}$

$\Leftrightarrow n = -2 \text{ e } m = 1$. Logo: $m+n = -1$ (c)

06 $A(1, -1, 1); B(3, 1, 1); M(2, 0, 1)$ PONTO MÉDIO



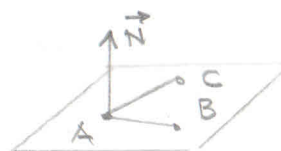
$\vec{N} = \vec{AB} = 2\vec{i} + 2\vec{j} \perp \alpha$

$\alpha: 2x + 2y + d = 0$

$M \in \alpha \Leftrightarrow 4 + d = 0 \Leftrightarrow d = -4$

$\alpha: 2x + 2y = 4$ (e)

07 $A(1, 1, 1); B(2, 2, 1); C(1, 1, 0)$

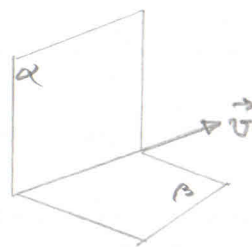


$\vec{AB} = \vec{i} + \vec{j}; \vec{AC} = -\vec{k}$

$\vec{N} = \vec{AB} \times \vec{AC} = \begin{vmatrix} \vec{i} & \vec{j} & \vec{k} \\ 1 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & -1 \end{vmatrix} = -\vec{i} + \vec{j}$

Os vetores $\vec{N} = -\vec{i} + \vec{j}$ e $-\vec{N} = \vec{i} - \vec{j}$ são ortogonais ao plano π (c)

08 $\alpha: x - y + 2z = 0; \beta: x + y - z = 1$



$\vec{v} = \vec{N}_\alpha \times \vec{N}_\beta = \begin{vmatrix} \vec{i} & \vec{j} & \vec{k} \\ 1 & -1 & 2 \\ 1 & 1 & -1 \end{vmatrix}$

$= -\vec{i} + 3\vec{j} + 2\vec{k}$

Os vetores $\vec{v} = -\vec{i} + 3\vec{j} + 2\vec{k}$ e $-2\vec{v} = 2\vec{i} - 6\vec{j} - 4\vec{k}$ são paralelos à reta interseção. (e)