

P1



UFPA - CCEN - Departamento de Matemática
CÁLCULO VETORIAL & GEOMETRIA ANALÍTICA
EXAME FINAL DE AVALIAÇÃO

P1

ALUNO(A): _____ ID - UFPA: _____

CURSO: _____ TURNO: _____

01 Dados os pontos $A(1, 0, 0)$, $B(0, 0, 1)$ e $C(0, 1, 0)$, assinale o valor de $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AC}$.

- (a) 1 (b) -1 (c) 2 (d) -2 (e) -1/2 (f) NDR

02 Sejam $\vec{u}$, $\vec{v}$ e $\vec{w}$ vetores unitários e mutuamente ortogonais. Assinale o valor de: $\|\vec{u} + 2\vec{v} + 3\vec{w}\|$.

- (a)
- $\sqrt{17}$
- (b)
- $\sqrt{6}$
- (c) 8 (d)
- $2\sqrt{6}$
- (e)
- $\sqrt{14}$
- (f) NDR

03 Se $\vec{u}$, $\vec{v}$ e $\vec{w}$ são vetores LI que satisfazem à equação $(x^2 - 1)\vec{u} + y^3\vec{v} + (z - 2)\vec{w} = \vec{0}$, assinale o valor da expressão $x^2 + y^2 + z^2$.

- (a) 0 (b) 1 (c) 2 (d) 3 (e) 5 (f) NDR

04 Assinale a distância do ponto $A(2, 1, 1)$ ao plano $x + y + z = 1$.

- (a)
- $2/\sqrt{3}$
- (b)
- $1/\sqrt{3}$
- (c)
- $4/\sqrt{3}$
- (d)
- $\sqrt{3}$
- (e) 0 (f) NDR

05 Dados os pontos $A(1, -1, -1)$ e $B(3, 1, 1)$, assinale a equação do plano que passa no ponto médio e é ortogonal ao segmento AB .

- (a)
- $x + y - 2z = 2$
- (b)
- $x + y + z = 2$
- (c)
- $2x + y + z = 4$
- (d)
- $x + y + z = 4$
- (e)
- $x + y = 2$
- (f) NDR

06 Dentre todos os pontos do plano $x + y + z = 3$, qual o mais próximo da origem?

- (a)
- $A(0, 0, 1)$
- (b)
- $A(1, 0, 2)$
- (c)
- $A(3, -1, 1)$
- (d)
- $A(1, 1, 1)$
- (e)
- $A(2, 2, -1)$
- (f) NDR

07 Dois vértices de certa cônica são $A_1(2, 2)$ e $A_2(2, -4)$ e seus focos, distantes 8 unidades um do outro, estão sobre a reta $x = 2$. Escolha no menu um foco da cônica.

- (a)
- $F(2, 5)$
- (b)
- $F(2, 3)$
- (c)
- $F(2, 11)$
- (d)
- $F(2, 7)$
- (e)
- $F(2, 1)$
- (f) NDR

AEED - BDBD - BC

08 Selecione no menu o vértice da parábola cujo foco é $F(-3, 3)$ e cuja diretriz é a reta $x - y = 2$.

- (a)
- $V(-\frac{1}{2}, 1)$
- (b)
- $V(1, 1)$
- (c)
- $V(-1, -1)$
- (d)
- $V(-1, 1)$
- (e)
- $V(-\frac{3}{2}, -\frac{3}{2})$
- (f) NDR

09 No plano xy , considere a curva $\gamma: y = 3\sqrt{x}$ e o eixo $L: y = -1$. Assinale o valor de z que faz com que o ponto $A(1, 0, z)$ esteja na superfície obtida por rotação da curva γ , em torno do eixo L .

- (a)
- $z = 2\sqrt{2}$
- (b)
- $z = \sqrt{15}$
- (c)
- $z = \sqrt{5}$
- (d)
- $z = 2\sqrt{3}$
- (e)
- $z = 4$
- (f) NDR

10 Assinale a equação que representa, no espaço $\mathbb{R}^3$, ~~o eixo y~~ ^{um hiperbolóide} _{$2x^2 - 2$} .

- (a)
- $x = y^2$
- (b)
- $x = y^2 + z^2$
- (c)
- $\sqrt{x^2 + z^2} = 0$
- (d)
- $x^2 - y^2 = 2z^2$
- (e)
- $x^2 - z^2 = y$
- (f) NDR

GABARITO (PREENCHIMENTO OBRIGATÓRIO)

01	02	03	04	05	06	07	08	09	10
(a)	(a)	(a)	(a)	(a)	(a)	(a)	(a)	(a)	(a)
(b)	(b)	(b)	(b)	(b)	(b)	(b)	(b)	(b)	(b)
(c)	(c)	(c)	(c)	(c)	(c)	(c)	(c)	(c)	(c)
(d)	(d)	(d)	(d)	(d)	(d)	(d)	(d)	(d)	(d)
(e)	(e)	(e)	(e)	(e)	(e)	(e)	(e)	(e)	(e)
(f)	(f)	(f)	(f)	(f)	(f)	(f)	(f)	(f)	(f)

(01) $\overrightarrow{AB} = -\vec{i} + 0\vec{j} + \vec{k}$; $\overrightarrow{AC} = -\vec{i} + \vec{j} + 0\vec{k}$

$$\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AC} = 1 + 0 + 0 = 1 \quad \text{(a)}$$

(02) $\|\vec{u} + 2\vec{v} + 3\vec{w}\|^2 = 1 + 4 + 9 \Rightarrow \|\vec{u} + 2\vec{v} + 3\vec{w}\| = \sqrt{14} \quad \text{(e)}$

(03) $x^2 - 1 = 0$; $y^3 = 0$ e $z - 2 = 0 \Rightarrow x^2 + y^2 + z^2 = 5 \quad \text{(e)}$

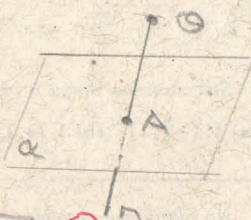
(04) $d = \frac{|2+1+1-1|}{\sqrt{3}} = \frac{3}{\sqrt{3}} = \sqrt{3} \quad \text{(d)}$

(05) Ponto médio: $M(2, 0, 0)$
 VETOR NORMAL: $\vec{N} = \overrightarrow{AB} = 2\vec{i} + 2\vec{j} + 2\vec{k}$
 EQUAÇÃO DO PLANO: $2(x-2) + 2y + 2z = 0$
 $x + y + z = 2 \quad \text{(b)}$

(06) $\alpha: x+y+z=3$; $\vec{N} = \vec{i} + \vec{j} + \vec{k}$

$\pi: x=t, y=t, z=t$; $A = \pi \cap \alpha$

$t+t+t=3 \Leftrightarrow t=1 \rightarrow A(1,1,1)$ (d)



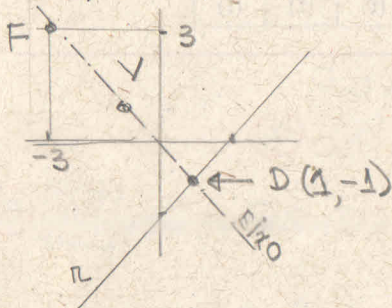
(07) $A_1(2,2)$; $A_2(2,-4)$; $\text{dist}(F_1, F_2) = B = 2c$; $c=4$

A hipérbole tem centro $C(2,-1)$ e equação:

$$-\frac{(x-2)^2}{b^2} + \frac{(y+1)^2}{a^2} = 1, \quad a=3 \text{ e } b=\sqrt{7}$$

Focos: $F_1(2,3)$ e $F_2(2,-5)$ (b)

(08) $F(-3,3)$; diretriz $\pi: x-y=2$



O vértice é o ponto médio do segmento DF

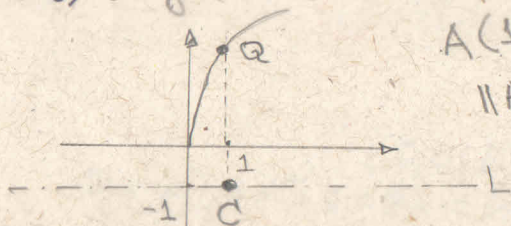
$V(-1,1)$ (d)

(09) $\gamma: y=3\sqrt{x}$; $L: y=-1$; $A(1,0,3)$ $3\sqrt{1}$

$A(1,0,3)$; $Q(1,3,0)$; $C(1,-1,0)$

$\|\vec{AC}\| = \|\vec{CQ}\| \Leftrightarrow$

$1+3^2 = 16 \Leftrightarrow z = \pm\sqrt{15}$ (b)



(10) $x^2 - 4y^2 = 2z^2 - 2 \Leftrightarrow -\frac{2x^2}{2} + \frac{4y^2}{2} - \frac{2z^2}{2} = -2$ (c)