

2<sup>a</sup> Prova de Geometria Analítica e Sistemas Lineares  
 Departamento de Matemática - UFJF - 16/05/2018  
 MANHÃ- FILA A

Quest.	Notas
1-5	
6	
7	
8	
Total	

Aluno:

Matrícula:

Turma:

Observações: A prova tem duração de 2h (duas horas). O aluno deve permanecer por no mínimo 30 min em sala contados a partir do início da aplicação. A prova contém 8 questões, é individual e sem consulta. Não é permitido o uso de calculadora nem de folhas extras. Não é permitido sair da sala durante a aplicação da prova. A prova pode ser feita a lápis, mas o quadro de respostas das questões Múltipla Escolha deve ser preenchido a caneta.

Quadro de Respostas das Questões de Múltipla Escolha					
Alternativa\Questão	1	2	3	4	5
A					
B					
C					
D					
E					

(1) (6 pontos ) Considere as seguintes afirmações sobre vetores **não nulos**  $U, V$  e  $Z$  no espaço.

(I) Se  $U \cdot V = 0$  então  $U \times V = \vec{0}$

(II) Se  $U$  e  $V$  são paralelos então  $U \times V = \vec{0}$ .

(III)  $U \times V$  é paralelo  $Z$  então  $U \cdot Z = 0$

Então:

(a) apenas as afirmações (I) e (III) são verdadeiras.

(b) apenas a afirmação (II) é verdadeira.

(c) apenas as afirmações (II) e (III) são verdadeiras.

(d) apenas a afirmação (I) é verdadeira.

(e) todas as afirmações são verdadeiras.

(2) (6 pontos ) Sejam  $U$  e  $V$  vetores formando um ângulo  $\theta = \frac{\pi}{6}$  entre si. Se  $\|U\| = 2$  e  $\|V\| = \sqrt{3}$  então o valor de  $a = (U + V) \cdot U$  é:

(a)  $a = 7$

(b)  $a = 2$

(c)  $a = \sqrt{3}$

(d)  $a = 6$

(e)  $a = 3$

(3) (6 pontos ) A projeção ortogonal do vetor  $V = 2\vec{i} + 6\vec{j} + \vec{k}$  sobre o vetor  $U = 2\vec{i} - 2\vec{j}$  é:

(a)  $2\vec{i} + 3\vec{j}$

(b)  $4\vec{i} + 6\vec{j}$

(c)  $-2\vec{i} + 2\vec{j}$

(d)  $\vec{i} + \vec{j}$

(e)  $\vec{i} - \vec{j}$

(4) (6 pontos ) Se  $A^{-1} = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 \\ 7 & 3 & 0 & 0 \\ 5 & 4 & 2 & 0 \\ 7 & 1 & 8 & 1 \end{bmatrix}$  então a soma dos elementos **da diagonal** da matriz adj  $A$

(adjunta de  $A$ ) é:

(a)  $\frac{7}{6}$

(b)  $\frac{5}{6}$

(c) 42

(d) 36

(e) 0

(5) (6 pontos ) Considere o triângulo de vértices  $A = (3, 4, 0)$ ,  $B = (6, 8, 0)$  e  $C = (3, 4, 1)$ . A área deste triângulo é:

(a)  $\frac{1}{2}$ .

(b)  $\frac{\sqrt{5}}{2}$

(c) 2

(d)  $\frac{5}{2}$

(e) 5

(6) (20 pontos) Considere os vetores  $U = (b, 0, 0)$ ,  $V = (3, 3, 0)$  e  $W = (1, 1, 1)$ . Sabendo que o volume do paralelepípedo gerado por  $U, V$  e  $W$  é 15, determine os possíveis valores de  $b \in \mathbb{R}$ .

(7) (25 pontos) Encontre uma equação geral para o plano que contém a reta  $r = \begin{cases} x = 1 + t \\ y = 3 + 2t \\ z = 5 + t \end{cases} t \in \mathbb{R}$  e o ponto  $P = (2, 3, 6)$ .

(8) (25 pontos ) Encontre o vetor  $V$  no espaço sabendo que  $V$  é simultaneamente ortogonal a  $U = (1, 0, 0)$  e  $W = (1, 1, 0)$ ,  $\|V\| = 10$  e o ângulo  $\theta$  entre  $V$  e  $Z = (0, 0, 1)$  satisfaz  $0 \leq \theta \leq \frac{\pi}{2}$ .