

13/12/2011 – UFPB – CCEN – DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICA  
CÁLCULO VETORIAL E GEOMETRIA ANALÍTICA

Aluno : \_\_\_\_\_ Matrícula: \_\_\_\_\_

## REPOSIÇÃO DA PRIMEIRA PROVA ( TARDE )

- (2,0) Sejam  $\vec{a}$ ,  $\vec{b}$  e  $\vec{c}$  três vetores tais que  $(\vec{a}, \vec{b}) = 90^\circ$ ,  $(\vec{a}, \vec{c}) = 60^\circ$  e  $(\vec{b}, \vec{c}) = 60^\circ$ .  
Sabendo que  $\|\vec{a}\| = 10$ ,  $\|\vec{b}\| = 5$  e  $\|\vec{c}\| = 8$ , calcule o valor da expressão  $(\vec{a} - \vec{b}) \cdot (\vec{a} + \vec{c})$ .
- (2,0) Sejam  $\vec{a} = \vec{i} + \vec{j} + \vec{k}$ ,  $\vec{b} = \vec{i} - 3\vec{j} + 2\vec{k}$  e  $\vec{c} = 5\vec{i} - \vec{j} - 4\vec{k}$ .
  - Mostre que  $\{\vec{a}, \vec{b}, \vec{c}\}$  é uma base ortogonal.
  - Escreva o vetor  $\vec{v} = 10\vec{i} - 8\vec{j} + 4\vec{k}$  como combinação linear dos vetores  $\vec{a}$ ,  $\vec{b}$  e  $\vec{c}$ .
- (3,0) Considere os pontos  $A = (1, 2, -1)$ ,  $B = (2, 4, 1)$  e  $C = (12, 0, 0)$ .
  - Mostre que  $A, B$  e  $C$  são vértices de um triângulo retângulo.
  - Calcule a área do triângulo  $ABC$ .
  - Encontre o ponto  $D$  tal que o quadrilátero  $ABCD$  seja um retângulo.
- (3,0) Dados os vetores  $\vec{a} = \vec{i} + \vec{j} + \vec{k}$  e  $\vec{b} = -\vec{i} + 2\vec{j} + \vec{k}$ ,
  - Encontre um vetor não nulo  $\vec{c}$  que seja perpendicular aos vetores  $\vec{a}$  e  $\vec{b}$ .
  - Encontre um vetor não nulo  $\vec{d}$  que seja perpendicular aos vetores  $\vec{a}$  e  $\vec{c}$ .
  - Escreva o vetor  $\vec{d}$  como combinação linear dos vetores  $\vec{a}$  e  $\vec{b}$ .

13/12/2011 – UFPB – CCEN – DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICA  
CÁLCULO VETORIAL E GEOMETRIA ANALÍTICA

Aluno : \_\_\_\_\_ Matrícula: \_\_\_\_\_

## REPOSIÇÃO DA PRIMEIRA PROVA (MANHÃ)

- (2,0) Sejam  $\vec{a}$ ,  $\vec{b}$  e  $\vec{c}$  três vetores tais que  $(\vec{a}, \vec{b}) = 60^\circ$ ,  $(\vec{a}, \vec{c}) = 60^\circ$  e  $(\vec{b}, \vec{c}) = 90^\circ$ . Sabendo que  $\|\vec{a}\| = 10$ ,  $\|\vec{b}\| = 8$  e  $\|\vec{c}\| = 5$ , calcule o valor da expressão  $(2\vec{a} + \vec{b}) \cdot (\vec{a} - 2\vec{c})$ .
- (2,0) Sejam  $\vec{a} = \vec{i} + \vec{j} + \vec{k}$ ,  $\vec{b} = 2\vec{i} + \vec{j} - 3\vec{k}$  e  $\vec{c} = -4\vec{i} + 5\vec{j} - \vec{k}$ .
  - Mostre que  $\{\vec{a}, \vec{b}, \vec{c}\}$  é uma base ortogonal.
  - Escreva o vetor  $\vec{v} = 4\vec{i} + 10\vec{j} - 8\vec{k}$  como combinação linear dos vetores  $\vec{a}$ ,  $\vec{b}$  e  $\vec{c}$ .
- (3,0) Considere os pontos  $A = (1, 2, -1)$ ,  $B = (2, 4, 1)$  e  $C = (4, 2, 2)$ .
  - Mostre que  $A, B$  e  $C$  são vértices de um triângulo retângulo.
  - Calcule a área do triângulo  $ABC$ .
  - Encontre o ponto  $D$  tal que o quadrilátero  $ABCD$  seja um retângulo.
- (3,0) Dados os vetores  $\vec{a} = 2\vec{i} + \vec{j} - 3\vec{k}$  e  $\vec{b} = \vec{i} - \vec{j} + 2\vec{k}$ ,
  - Encontre um vetor não nulo  $\vec{c}$  que seja perpendicular aos vetores  $\vec{a}$  e  $\vec{b}$ .
  - Encontre um vetor não nulo  $\vec{d}$  que seja perpendicular aos vetores  $\vec{a}$  e  $\vec{c}$ .
  - Escreva o vetor  $\vec{d}$  como combinação linear dos vetores  $\vec{a}$  e  $\vec{b}$ .