estudar.com.vc

Álgebra Linear 1

Exercícios Extras P1

Exercícios

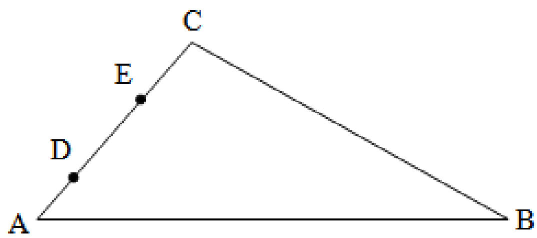
1. Vetores

P1 2016 Álgebra Linear para Engenharia I

Considere no espaço E^3 um triângulo ABC e sejam D e E pontos do segmento AC tais que

$$||\overrightarrow{AD}|| = \frac{1}{5}||\overrightarrow{AC}|| \text{ e } ||\overrightarrow{AE}|| = \frac{3}{4}||\overrightarrow{AC}||.$$

como ilustrado na figura abaixo:



Se $\alpha, \beta, \gamma, \delta \in \mathbb{R}$ são tais que $\overrightarrow{BD} = \alpha\overrightarrow{BA} + \beta\overrightarrow{BC}$ e $\overrightarrow{BE} = \gamma\overrightarrow{BA} + \delta\overrightarrow{BC}$, então:

A. $\alpha = \frac{1}{5}, \beta = \frac{4}{5}, \gamma = \frac{1}{4}$ e $\delta = \frac{3}{4}$
B. $\alpha = \frac{2}{5}, \beta = \frac{1}{5}, \gamma = \frac{3}{4}$ e $\delta = \frac{1}{4}$
C. $\alpha = \frac{1}{5}, \beta = \frac{2}{5}, \gamma = \frac{1}{4}$ e $\delta = \frac{3}{4}$
D. $\alpha = \frac{4}{5}, \beta = \frac{1}{5}, \gamma = \frac{1}{4}$ e $\delta = \frac{3}{4}$
E. $\alpha = \frac{2}{5}, \beta = \frac{3}{4}, \gamma = \frac{1}{5}$ e $\delta = \frac{1}{4}$

2. Propriedades de Determinante

P1 2016 Álgebra Linear I

Seja n um inteiro positivo e sejam A e B matrizes reais $n \, x \, n$. Considere as seguintes afirmações:

I. Se a transposta da matriz A é igual a $-A$, então $\det(A) \ = -1$;
II. $\det(A + B) \ = \ \det(A) \ + \ \det(B)$;
III. $\det(AB) \ = \ \det(BA)$.

Assinale a alternativa correta:

A. Todas as afirmações são necessariamente verdadeiras;
B. Apenas a afirmação III. é necessariamente verdadeira;
C. Apenas a afirmação I. é necessariamente verdadeira;
D. Apenas as afirmações I. e III. são necessariamente verdadeiras;
E. Apenas as afirmações I. e II. são necessariamente verdadeiras.

3. Dependência Linear

P1 2017 Álgebra Linear I

Sejam $\vec{v}, \vec{w}, \vec{z} \in V^3$ vetores linearmente dependentes. Considere as seguintes afirmações:

I. Os vetores $\vec{v} - \vec{w}, \vec{v} + 3\vec{z}$e $\vec{w} - 2\vec{z}$ são linearmente dependentes;
II. O vetor $\vec{v}$ é combinação linear de $\vec{w}$ e $\vec{z}$;
III. Se $\vec{v}$ e $\vec{z}$ forem não nulos e não paralelos, então $\vec{w}$ será combinação linear de $\vec{v}$ e $\vec{z}$.

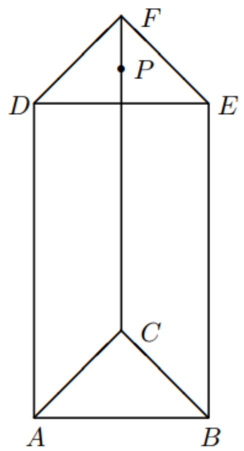
Assinale a alternativa correta:

A. apenas as afirmações (I) e (III) são necessariamente verdadeiras
B. apenas a afirmação (I) é necessariamente verdadeira
C. apenas as afirmações (II) e (III) são necessariamente verdadeiras
D. apenas as afirmações (I) e (II) são necessariamente verdadeiras
E. apenas a afirmação (III) é necessariamente verdadeira

4. Bases e Coordenadas

P1 2016 Álgebra Linear I

Considere no espaço E^3 um prisma com faces triangulares ABC e DEF, em que AD, BE e CF são arestas desse prisma, como ilustrado na figura abaixo:



Seja P o ponto do segmento CF tal que $\overrightarrow{CP} = 5\,\overrightarrow{PF}$. A soma das coordenadas do vetor $\overrightarrow{DP}$ na base $\{\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{AC}, \overrightarrow{AF}\}$ é igual a:

A. $-\frac{1}{6}$;

B. $\frac{1}{6}$;

C. 0;

D. $\frac{4}{3}$;

E. 1.

5. Sistemas Lineares

P1 2016 Álgebra Linear I

Sejam n um inteiro positivo, A uma matriz real $n \ x \ n$ e Y uma matriz real $n \ x \ 1$. Considere o sistema linear $AX = Y$, em que a matriz de incógnitas reais X é $n \ x \ 1$. Pode-se afirmar que:

A. se o sistema possui solução, então $\det(A) = 0$;

B. se o sistema não possui solução, então $\det(A) = 0$;

C. se o sistema possui solução, então $\det(A) \neq 0$;

D. se $\det(A) = 0$, então o sistema não possui solução;

E. se $\det(A) = 0$, então o sistema possui infinitas soluções.

Gabarito

1. **D**
2. **B**
3. **A**
4. **E**
5. **B**