

Lista de Exercícios 01 – Análise Vetorial

Data de entrega: 28/02/2014

- 1) Dados os vetores $\mathbf{M} = -10\mathbf{a}_x + 4\mathbf{a}_y - 8\mathbf{a}_z$ e $\mathbf{N} = 8\mathbf{a}_x + 7\mathbf{a}_y - 2\mathbf{a}_z$, encontre:
 - (a) O vetor unitário na direção de $-\mathbf{M} + 2\mathbf{N}$
 - (b) A magnitude de $5\mathbf{a}_x + \mathbf{N} - 3\mathbf{M}$
 - (c) $|\mathbf{M}||2\mathbf{N}|(\mathbf{M} + \mathbf{N})$

- 2) Dados três pontos, $A(4,3,2)$, $B(-2,0,5)$, e $C(7,-2,1)$:
 - (a) Especifique o vetor \mathbf{A} estendendo da origem ao ponto A ;
 - (b) Dê um vetor unitário estendendo da origem em direção ao ponto médio da linha AB ;
 - (c) Calcule o comprimento do perímetro do triângulo ABC .

- 3) O vetor da origem ao ponto A é dado como $6\mathbf{a}_x - 2\mathbf{a}_y - 4\mathbf{a}_z$, e o vetor unitário direcionado da origem em direção ao ponto B é $\left(\frac{2}{3}, -\frac{2}{3}, \frac{1}{3}\right)$. Se os pontos A e B estão distantes de 10 unidades, encontre as coordenadas do ponto B .

- 4) Um campo vetorial é especificado como $\mathbf{G} = 24xy\mathbf{a}_x + 12(x^2 + 2)\mathbf{a}_y + 18z^2\mathbf{a}_z$. Dados dois pontos, $P(1,2,-1)$ e $Q(-2,1,3)$, encontre:
 - (a) \mathbf{G} em P ;
 - (b) O vetor unitário na direção de \mathbf{G} em Q
 - (c) O vetor unitário direcionado de Q em direção a P
 - (d) A equação da superfície na qual $|\mathbf{G}| = 60$

- 5) Use a definição do produto escalar para encontrar os ângulos internos em A e B do triângulo definido pelos três pontos: $A(1,3,-2)$, $B(-2,4,5)$ e $C(0,-2,1)$.

- 6) Dados os pontos $M(0.1, -0.2, -0.1)$, $N(-0.2, 0.1, 0.3)$ e $P(0.4, 0, .01)$, encontre:
- O vetor \mathbf{R}_{MN} ;
 - O produto escalar $\mathbf{R}_{MN} \cdot \mathbf{R}_{MP}$;
 - A projeção escalar de \mathbf{R}_{MN} sobre \mathbf{R}_{MP} ;
 - O ângulo entre \mathbf{R}_{MN} e \mathbf{R}_{MP} .
- 7) Sejam $\mathbf{F} = 10\mathbf{a}_x - 6\mathbf{a}_y + 5\mathbf{a}_z$ e $\mathbf{G} = 0.1\mathbf{a}_x + 0.2\mathbf{a}_y + 0.3\mathbf{a}_z$,
- Encontre a componente vetorial de \mathbf{F} que é paralela a \mathbf{G} ;
 - Encontre a componente vetorial de \mathbf{F} que é perpendicular a \mathbf{G}
 - Encontre a componente vetorial de \mathbf{G} que é perpendicular a \mathbf{F} .
- 8) Três vetores partindo da origem são dados como $\mathbf{r}_1 = 7\mathbf{a}_x + 3\mathbf{a}_y - 2\mathbf{a}_z$, $\mathbf{r}_2 = -2\mathbf{a}_x + 7\mathbf{a}_y - 3\mathbf{a}_z$ e $\mathbf{r}_3 = 2\mathbf{a}_x - 2\mathbf{a}_y + 3\mathbf{a}_z$. Encontre:
- Um vetor unitário simultaneamente perpendicular a \mathbf{r}_1 e \mathbf{r}_2 .
 - Um vetor unitário perpendicular aos vetores $\mathbf{r}_1 - \mathbf{r}_2$ e $\mathbf{r}_2 - \mathbf{r}_3$;
 - A área do triângulo definido por \mathbf{r}_1 e \mathbf{r}_2 ;
 - A área do triângulo definido pelos pontos associados aos vetores \mathbf{r}_1 , \mathbf{r}_2 e \mathbf{r}_3 .
- 9) Descreva a superfície definida pelas equações:
- $\mathbf{r} \cdot \mathbf{a}_x = 2$, em que $\mathbf{r} = x\mathbf{a}_x + y\mathbf{a}_y + z\mathbf{a}_z$;
 - $|\mathbf{r} \times \mathbf{a}_x| = 2$