

LISTA EXTRA DE EXERCÍCIOS.
MECÂNICA GERAL - 0328
PROF. DAMIN

Exercício 1:

Sendo $\mathbf{F} = 2\mathbf{i} + 3\mathbf{j} - 4\mathbf{k}$ (N) e $\mathbf{P} - \mathbf{O} = 2\mathbf{i} + \mathbf{j} + 3\mathbf{k}$ (m), determinar:

- O momento da força (P,F) relativamente ao pólo $\mathbf{O} = (0,0,0)$;
- O braço do momento polar;
- A equação do plano determinado por $\mathbf{O}$ e (P,F);
- Os vetores componentes de (P,F) paralelo e perpendicular a $\mathbf{P} - \mathbf{O}$.

Resposta: $\mathbf{M}_O = -13\mathbf{i} + 14\mathbf{j} + 4\mathbf{k}$ N.m $h = 3,62$ m equação do plano: $-13x + 14y + 4z = 0$

Vetor perpendicular de $\mathbf{F} = 1/14 \cdot (38\mathbf{i} + 47\mathbf{j} - 41\mathbf{k})$ (N).

Vetor paralelo de $\mathbf{F} = 1/14 \cdot (-10\mathbf{i} - 5\mathbf{j} - 15\mathbf{k})$ (N).

Exercício 2:

Dado o sistema:

- $\mathbf{F}_1 = \mathbf{i} + 2\mathbf{j} + \mathbf{k}$ (N); $\mathbf{P}_1 = (1,0,1)$ m;
- $\mathbf{F}_2 = 2\mathbf{i} + 2\mathbf{j}$ (N); $\mathbf{P}_2 = (0,1,1)$ m;
- $\mathbf{F}_3 = \mathbf{j} + \mathbf{k}$ (N); $\mathbf{P}_3 = (-1,1,0)$ m.

Determinar seu momento axial em relação ao eixo que passa pelo ponto $\mathbf{B} = (1,-1,0)$ m e é orientado pelo vetor $\mathbf{u} = 2\mathbf{i} + \mathbf{j} + 2\mathbf{k}$.

Resposta: $M_u = -5$ N.m

Exercício 3:

A resultante de um sistema de vetores aplicados é $\mathbf{R} = 2\mathbf{i} + \mathbf{j} + 2\mathbf{k}$ N, e o momento em relação ao ponto $\mathbf{A} = (1,1,-1)$ é $\mathbf{M}_A = \mathbf{i} + 2\mathbf{j} - \mathbf{k}$ N.m; calcular o momento axial do sistema em relação ao eixo que passa pelos pontos $\mathbf{B} = (1,0,-1)$ e $\mathbf{C} = (0,2,1)$ m.

Resposta: $M_u = \pm 5/3$ N.m

Dica: Notar que não foi dada a orientação do eixo BC, desta forma, podemos ter o momento axial negativo ou positivo, ou seja, devemos prever dois versores: $\mathbf{B}-\mathbf{C}/[\mathbf{B}-\mathbf{C}]$ ou $\mathbf{C}-\mathbf{B}/[\mathbf{C}-\mathbf{B}]$