

## EXERCÍCIOS

- 1 - Cite outras grandezas escalares além daquelas já mencionadas neste capítulo.
- 2 - Idem para grandezas vetoriais.
- 3 - Mostre qual é a relação entre os sistemas de coordenadas cilíndrico e cartesiano.

4 - Qual é o resultado da soma de: a)  $\vec{r} + \vec{p}$     b)  $\vec{r} + \vec{p} + \vec{q}$

$$\text{onde} \quad \vec{r} = 3\hat{i} + 2\hat{j} \quad \vec{p} = \hat{i} + 5\hat{j} \quad \vec{q} = -5\hat{i} - 2\hat{j} + 3\hat{k}$$

5 - Calcule o produto escalar dos vetores  $\vec{r}, \vec{p}$  e  $\vec{q}$  da questão 4 para:

$$\text{a) } \vec{r} \cdot \vec{p} \quad \text{b) } \vec{r} \cdot \vec{q} \quad \text{c) } \vec{p} \cdot \vec{q} \quad \text{d) } \vec{r} \cdot \vec{p} \cdot \vec{q}$$

6 - Efetue o produto vetorial dos vetores abaixo considerando suas definições na questão 4: a)  $\vec{r} \times \vec{p}$     b)  $\vec{p} \times \vec{r}$     c)  $\vec{r} \times \vec{q}$     d)  $\vec{p} \times \vec{q}$

7 - Obtenha um vetor unitário na direção do vetor  $\vec{p}$  definido na questão 4.

8 - Seja  $f = 3x^3y^2 + 2x\sqrt{y}$  ;  $x = \sqrt{t}$  e  $y = t^2$  calcule:

$$\text{a) } \frac{\partial f}{\partial x} \quad \text{b) } \frac{\partial f}{\partial y} \quad \text{c) } \frac{df}{dt}$$

9 - Considere a definição da função  $f$  da questão 8 e calcule:

$$\text{a) } \vec{\nabla} f \quad \text{b) } \nabla^2 f$$

10- Dados os vetores da questão 4, obtenha  $\vec{\nabla} \cdot \vec{q}$

11- Mostre que  $\nabla^2 f = \vec{\nabla} \cdot (\vec{\nabla} f)$