



FACULDADE DE CIÊNCIAS
DEPARTAMENTO DE FÍSICA

Disciplina: **Física**
CURSOS: **AG, EF & AEC** (1^o Ano)

Março/2020

Aula Prática #1

Vectores

Problema 1

O que são grandezas escalares e grandezas vectoriais?

Problema 2

No sistema dextrogiro de coordenadas cartesianas ortogonais, encontrar os seguintes produtos vectoriais:

$$\hat{i} \times \hat{i} = 0; \quad \hat{i} \times \hat{j} = \hat{k}; \quad \hat{i} \times \hat{k} = -\hat{j}; \quad \hat{j} \times \hat{j} = 0; \quad \hat{k} \times \hat{k} = 0; \quad \hat{k} \times \hat{j} = -\hat{i}; \quad \hat{k} \times \hat{i} = \hat{j}$$

Problema 3

Dados vectores $\vec{v} = 2\hat{i} - \hat{j}$ e $\vec{u} = \hat{i} - \hat{j}$, determine o módulo e a direcção dos vectores \vec{v} , \vec{u} e $\vec{w} = \vec{v} - \vec{u}$

Problema 4

Dois vectores são dados por $\vec{v} = 4\hat{i} - 3\hat{j} + 2\hat{k}$ e $\vec{u} = -\hat{i} + 2\hat{j} + 4\hat{k}$. Determine:

4.1 $\vec{v} + \vec{u}$

4.2 $\vec{u} - \vec{v}$

4.3 $\vec{v} - \vec{u} + \vec{w} = 0$

4.4 $\vec{u} \cdot \vec{w}$

Problema 5

Dados os vectores $\vec{v} = 2\hat{i} - 3\hat{j} + 6\hat{k}$ e $\vec{u} = -3\hat{i} + \hat{j} + -3\hat{k}$. Determinar:

5.1 $\vec{w} = 3\vec{u} - 3\vec{v}$

5.2 $\vec{z} = \vec{u} \cdot \vec{v}$

5.3 O ângulo entre o vector \vec{v} e o vector \vec{u}

Problema 6

Um vector \vec{u} tem como módulo $5,6 \text{ m}$ e faz um ângulo $\Theta = 126^\circ$ com o eixo dos x.

6.1 Desenhe o vector \vec{u} aplicado a origem;

6.2 Determine as componentes do vector \vec{u} e escreva em termos dos unitários \hat{i} e \hat{j}

Problema 7

Determinar o valor de “c” tal que $\vec{a} = 2\hat{i} - c\hat{j} + 3\hat{k}$ e $\vec{b} = 4\hat{i} - 2\hat{j} + \hat{k}$, sejam perpendiculares.

Problema 8

A resultante de uma soma vectorial de dois vectores possui módulo igual a 6 m . O módulo de um dos vectores componentes é igual a 3 m e o ângulo entre os dois vectores componentes é igual a 60° . Calcular o módulo do outro vector componente.

Problema 9

Dado o vector $\vec{u} = 4\hat{i} + 4\hat{j} + 2\hat{k}$, sabendo que o módulo de um outro vector \vec{v} é igual a 3, sabe-se ainda que $v_x < 0$; $v_z = 0$, assumindo que os vectores \vec{u} e \vec{v} são perpendiculares, calcular o valor do vector \vec{v}

Problema 10

As coordenadas de três pontos são dadas por: $A(-2; 1; 5)$, $B(0; 1; 2)$, e $C(-1; 2; -3)$; sabendo que o vector $\vec{a} = \vec{CA}$ e $\vec{b} = \vec{BA}$, determinar:

10.1 Os módulos dos vectores \vec{a} e \vec{b} ;

10.2 $\vec{a} \cdot \vec{b}$;

10.3 O ângulo α entre os vectores \vec{a} e \vec{b}

10.4 O vector $\vec{c} = \vec{a} \times \vec{b}$

10.5 O módulo do vector \vec{c} .