SEMANA ZERO – Análise Vetorial 2

Edu Leite

6. OPERAÇÕES VETORIAIS (continuação):

II. SUBTRAÇÃO VETORIAL:

Como não existem valores negativos na geometria, a operação de subtração, como é conhecida na aritmética, não possui representação direta no espaço vetorial. Assim, para conseguirmos efetuar uma "subtração" geométrica, devemos adaptar a operação.

Dados dois vetores $\vec{A}$ e $\vec{B}$, se for pedido para encontrar um vetor resultante da "diferença" deles, adaptamos da seguinte maneira:

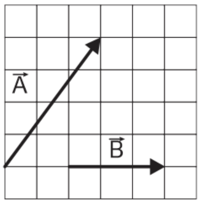
$$\vec{R} = \vec{A} - \vec{B} \quad \Rightarrow \quad \boxed{\vec{R} = \vec{A} + (-\vec{B})}$$

Assim, para produzir o diagrama vetorial, invertemos o sentido do vetor $\vec{B}$ e "somamos" o vetor $\vec{A}$ com o oposto de $\vec{B}$.

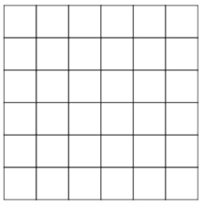
No mundo vetorial, subtrair é somar com o oposto.

Exercício 01: Dados os vetores representados na figura abaixo, obtenha geometricamente a representação do vetor resultante.

dados:



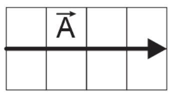
pede-se: $\vec{R} = \vec{A} - \vec{B}$



III. MULTIPLICAÇÃO POR ESCALAR:

A multiplicação de uma entidade vetorial por um número qualquer é uma operação que pode ser entendida como uma alteração do seguimento. Um valor numérico pode alterar o módulo de um vetor e seu sentido, caso o número seja negativo, mas a direção nunca será alterada. Observe o exercício:

Exercício 02: Dado o vetor $\vec{A}$ no diagrama abaixo, represente, no espaço vetorial ao lado, os vetores solicitados em cada item.

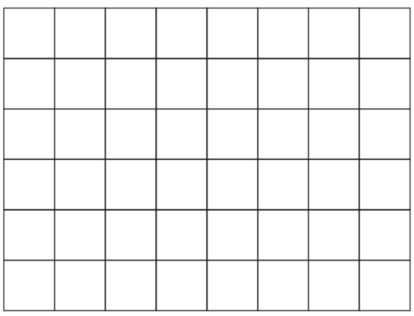


pede-se:

a) $\vec{X} = 2.\vec{A}$

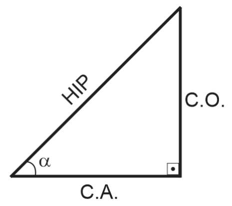
b) $\vec{Y} = \dfrac{1}{2}\vec{A}$

c) $\vec{Z} = -2.\vec{A}$

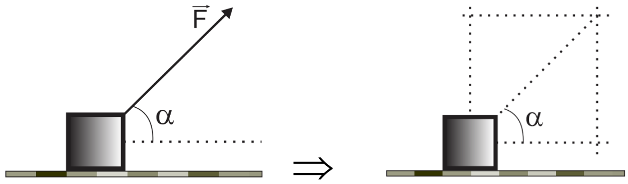


IV. DECOMPOSIÇÃO VETORIAL (Projeções):

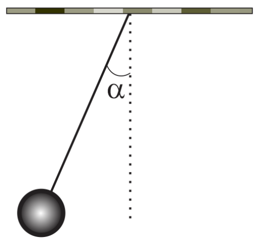
a) Na matemática:



b) Na física:



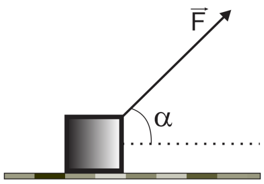
c) Cuidado com a TROCA DE ÂNGULO:



d) Dica de memória:

CO CO - SE SE --> "**CO**m o ângulo usa **CO**s e **SE**m o ângulo usa **SE**n"

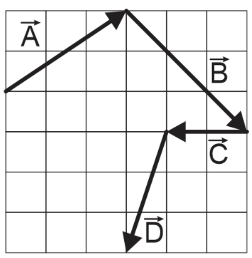
Exercício 03: Sabendo que a intensidade da força abaixo é 20 newtons e o ângulo α é 60º, obtenha os valores das componentes ortogonais dessa força.



V. VERSORES:

São vetores unitários, $|\vec{v}| = 1\,u$, que criam uma referência no espaço vetorial, tornando possível representar um vetor através de uma expressão algébrica.

Exercício 04: Obtenha as expressões algébricas, utilizando "versores", dos vetores dados na figura abaixo. Obtenha e calcule o módulo da resultante da soma desses vetores.



ESPAÇO PARA ANOTAÇÕES: