

1. INTRODUÇÃO:

O cálculo vetorial é a parte da matemática que estuda uma entidade geométrica chamado “vetor” e o seu uso para representar grandezas físicas que precisam de orientação espacial.

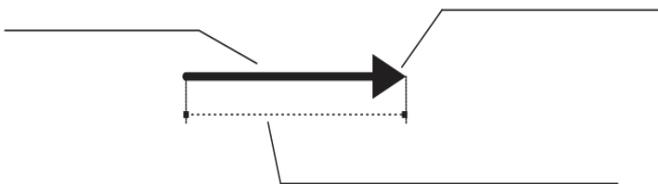
2. TIPOS DE GRANDEZAS FÍSICAS (o que podemos medir):

As grandezas físicas, sob o ponto de vista da orientação, podem ser classificadas como:

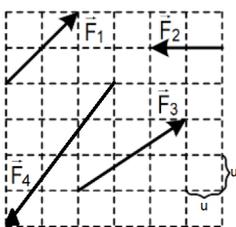
Escalares	Vetoriais
Necessitam de:	Necessitam de:
Ex.:	Ex.:

3. O VETOR (objeto ou entidade matemática):

É um segmento de reta orientado, que serve para representar uma grandeza vetorial, fornecendo dela três informações:



Exercício 01: Determine o módulo dos vetores, mostrados no espaço vetorial abaixo, de acordo com a escala fornecida.



4. NOTAÇÃO VETORIAL (regras de escrita):

a) \vec{A} : _____

b) $|\vec{A}|$: _____

c) A : _____

Obs.: no vestibular tanto faz usar $|\vec{A}|$ ou A. Ambos significam o valor, o módulo, o tamanho.

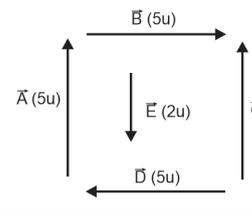
5. COMPARATIVO VETORIAL (identidades):

a) **Vetores iguais:** são aqueles que possuem o mesmo módulo, a mesma direção e o mesmo sentido.

b) **Vetores opostos:** são aqueles que possuem o mesmo módulo, a mesma direção, porém, sentidos opostos.

Obs.: $-\vec{W}$ é o oposto de W “giro de” 180°.

Exercício 02: Observe os vetores representados na figura abaixo e julgue as afirmações como verdadeira ou falsa.



<input type="checkbox"/> A = B = C = D	<input type="checkbox"/> B = -D
<input type="checkbox"/> $\vec{A} = \vec{B} = \vec{D}$	<input type="checkbox"/> $\vec{A} = -\vec{E}$
<input type="checkbox"/> $\vec{A} = \vec{C}$	<input type="checkbox"/> $\vec{B} = -\vec{D}$
<input type="checkbox"/> D = -5	<input type="checkbox"/> B = D = 5

6. OPERAÇÕES VETORIAIS:

A operação denominada “soma vetorial”, num espaço vetorial definido, **NÃO** é uma soma numérica, mas é, na verdade, uma junção geométrica de ações vetoriais em sequência, que equivale a uma única entidade que produz o mesmo efeito de todas as ações (Vetor Resultante).

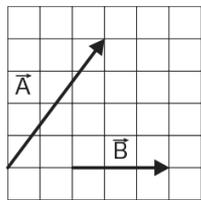
a) **Método do polígono:** desenhamos os vetores um após o outro, sucessivamente, conectando (Somando) a extremidade de um vetor com a origem do próximo, para quantos vetores existirem.

O vetor resultante (que equivale a todas as ações):

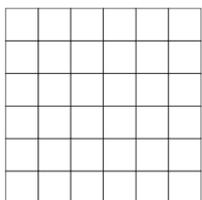
Começa no começo e termina o Final

Exercício 03: Dados os vetores representados na figura abaixo, obtenha geometricamente a representação do vetor resultante, pelo método do polígono.

dados:



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



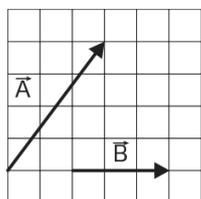
Obs.: o valor de $|\vec{R}|$ é obtido por ferramentas geométricas.

b) Método do paralelogramo: desenhemos somente DOIS vetores, conectados pela mesma origem comum. Completamos um paralelogramo (Lados opostos, paralelos e iguais) com seguimentos pontilhados. O vetor resultante fica na:

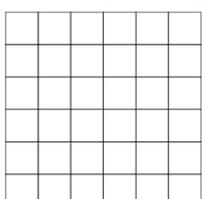
Diagonal do paralelogramo, que passa pela origem em comum

Exercício 04: Dados os vetores representados na figura abaixo, obtenha geometricamente a representação do vetor resultante, pelo método do paralelogramo:

dados:

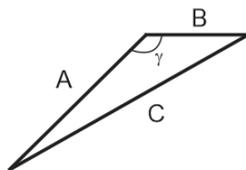


pede-se: $\vec{R} = \vec{A} + \vec{B}$

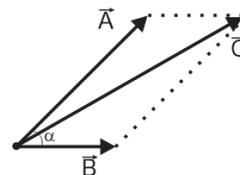


c) Anexo matemático: a lei dos cossenos

c.1) A lei original: fornecidos os lados A, B e o ângulo γ (O oposto ao lado C) no triângulo abaixo, o valor do lado C é dado por:

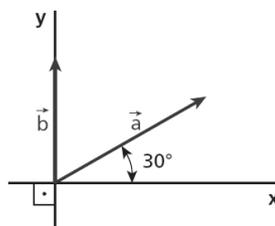


c.2) A lei "adaptada": fornecidos os segmentos A, B e o ângulo α (Cruza com C) na figura abaixo, o valor do segmento C é dado por

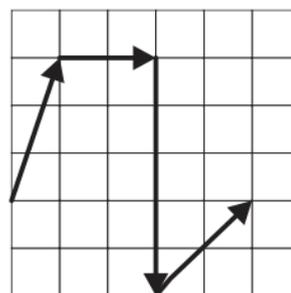


e) **Obs.:** a soma vetorial é comutativa e associativa, ou seja, não importa a ordem.

Exercício 05: Os vetores da figura a seguir têm módulos respectivamente $a = 24u$ e $b = 21u$. Qual o módulo do vetor soma? Dados: $\sin 30^\circ = \cos 60^\circ = 0,50$.



Exercício 06: No plano quadriculado abaixo determine o módulo da soma dos vetores representados.



Exercício 07: No plano quadriculado abaixo determine o módulo da soma dos vetores representados.

