

Vetores - Tratamento Algébrico

Vetores - Tratamento Algébrico

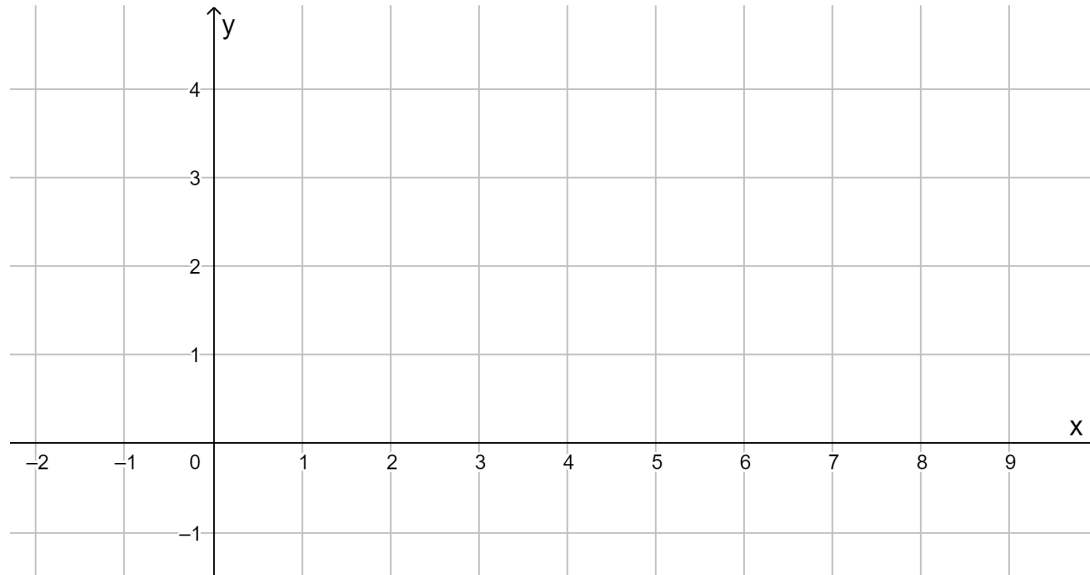
Página 20

As operações com vetores podem ser definidas utilizando um sistema de coordenadas cartesianas.

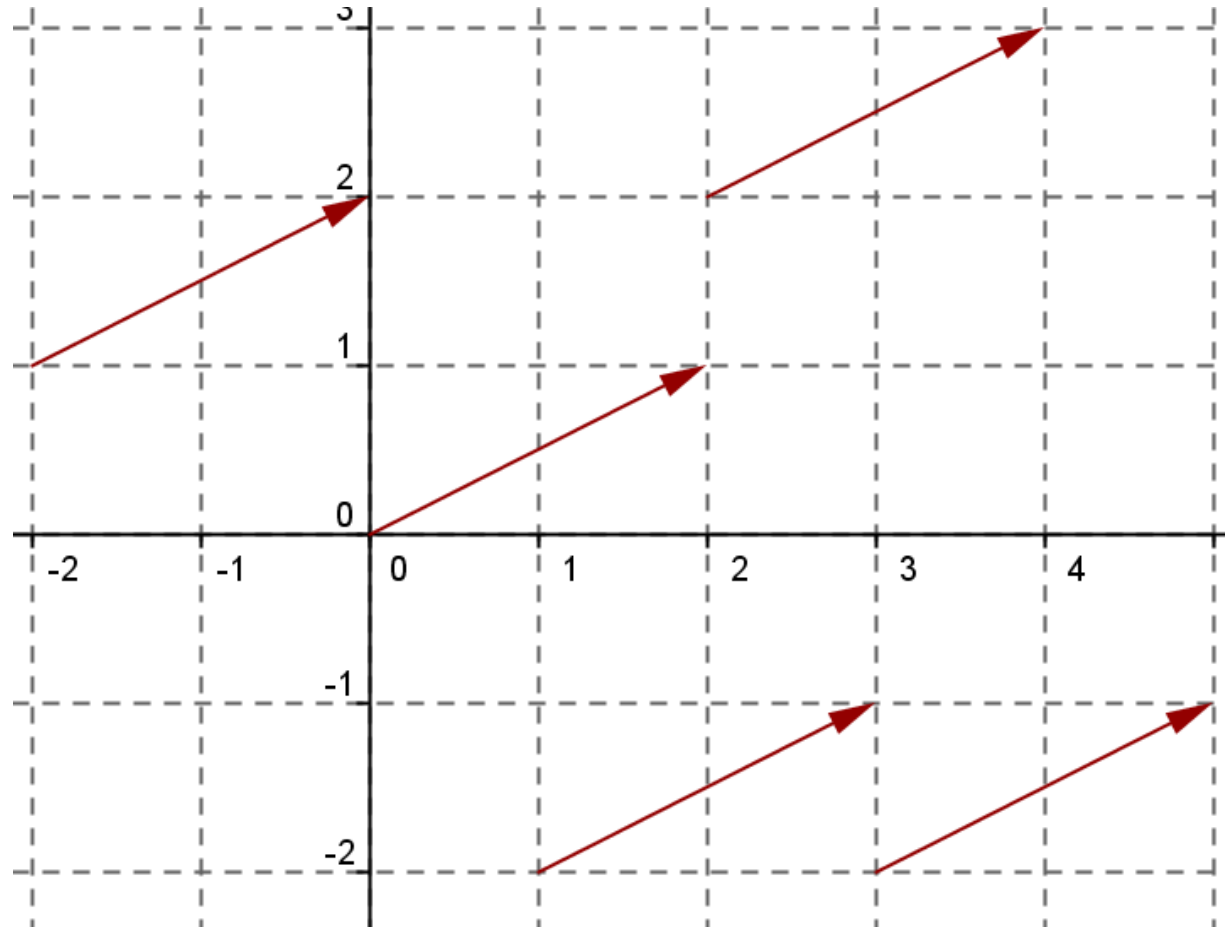
Vetores - Tratamento Algébrico

Considere vetores no plano.

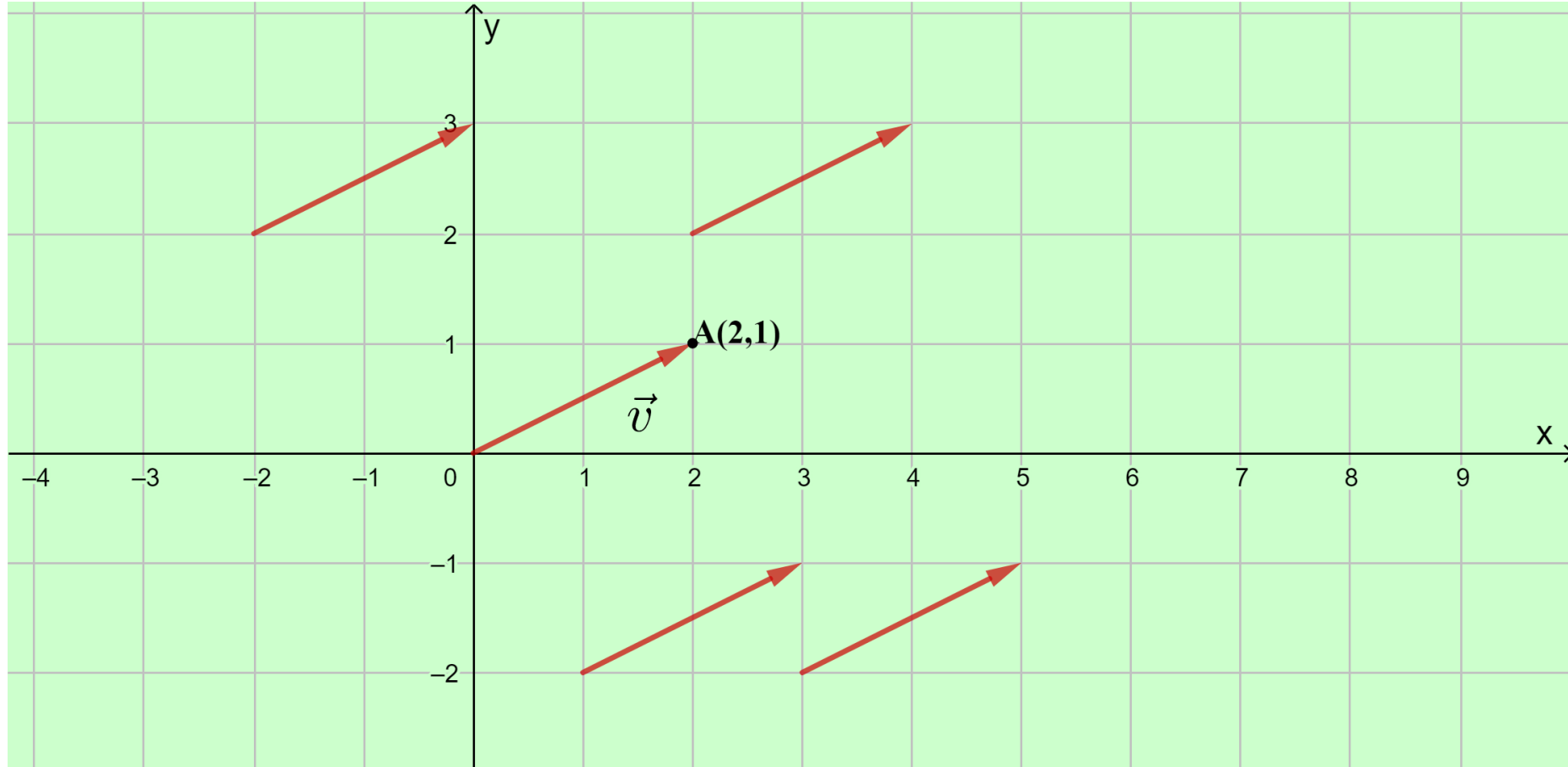
- Plano cartesiano



Vetores - Tratamento Algébrico



Vetores - Tratamento Algébrico



Vetores - Tratamento Algébrico

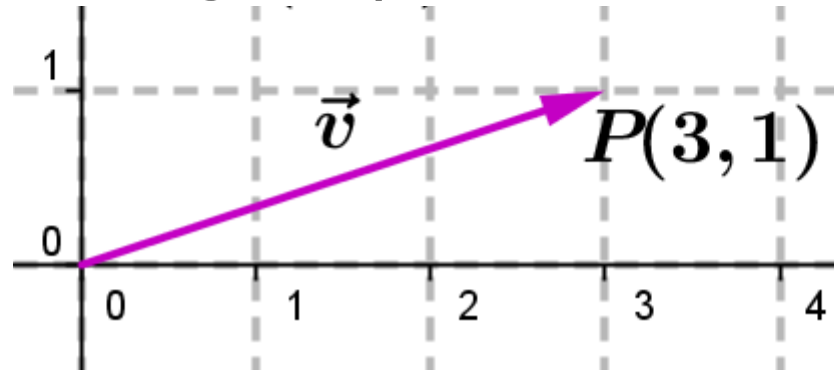
Considere um representante deste vetor com origem na origem do sistema. Defina-se as componentes de \vec{v} como as coordenadas (x, y) da extremidade deste representante.

- Escreve-se simplesmente

Vetores - Tratamento Algébrico

Exemplo:

Se o representante de tem origem em $(0,0)$ e extremidade no ponto $P(3,1)$, segue que



- Em particular, o vetor nulo,

Vetores - Tratamento Algébrico

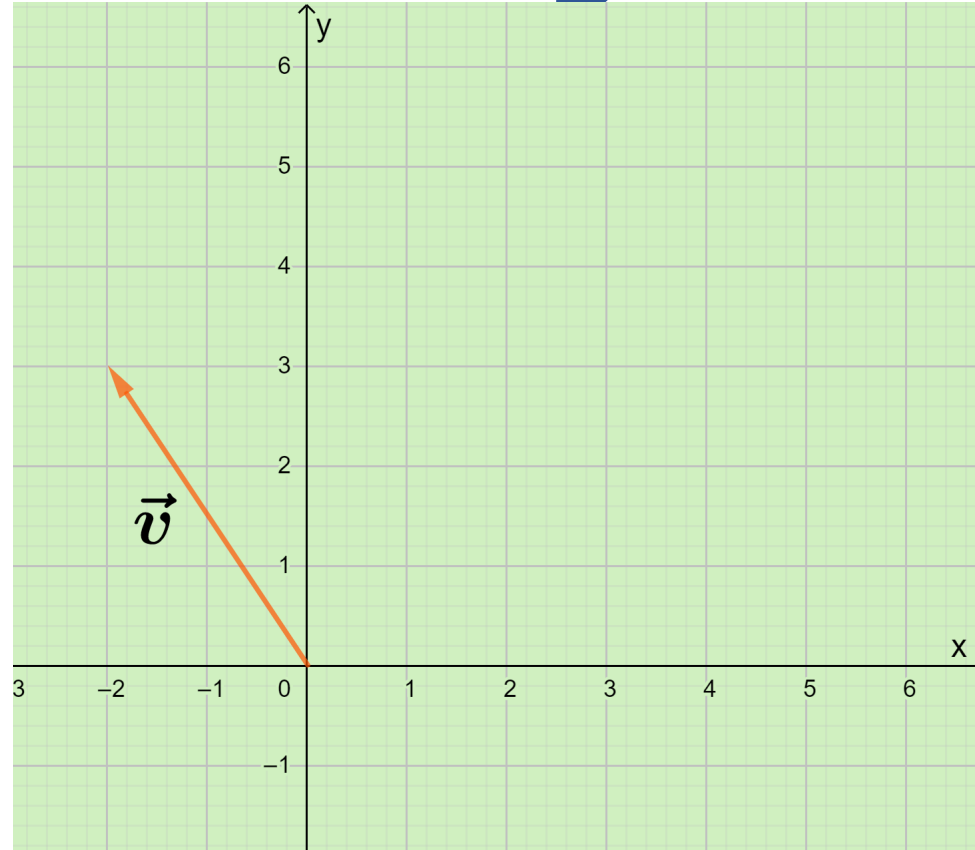
Vetor no plano é um par ordenado de números reais (x,y)

Vetores - Tratamento Algébrico

Exemplo:

Vetores - Tratamento Algébrico

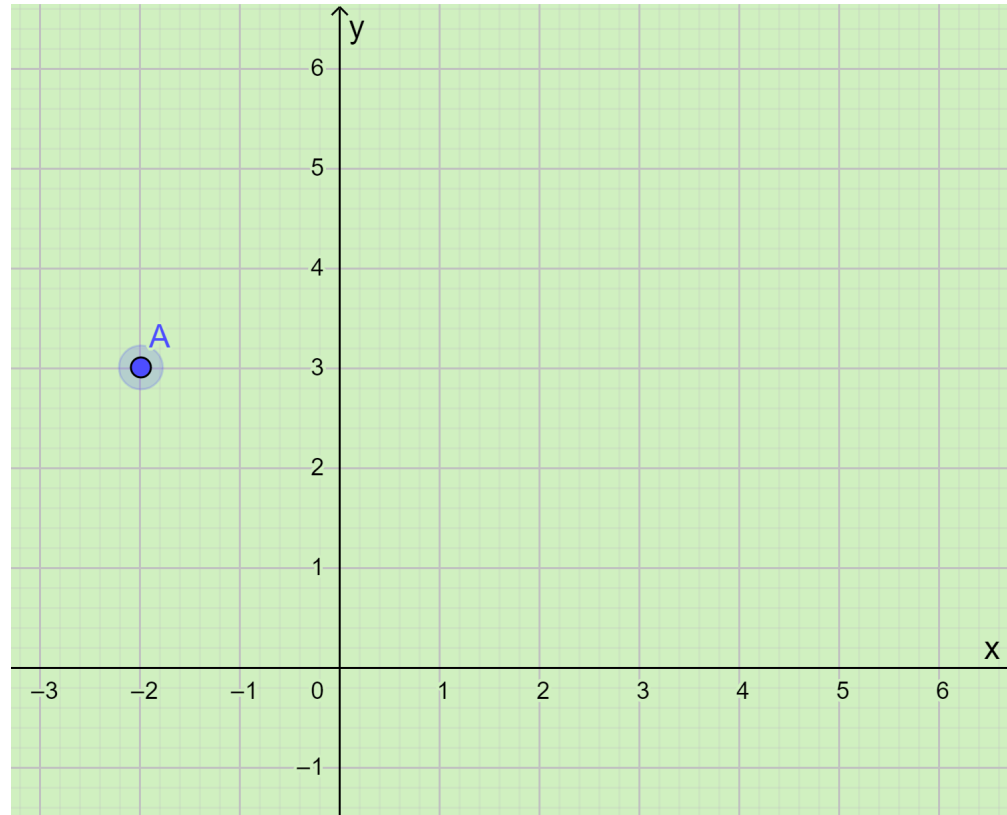
Exemplo:



Vetores - Tratamento Algébrico

Exemplo:

“vetor \hat{v} ”

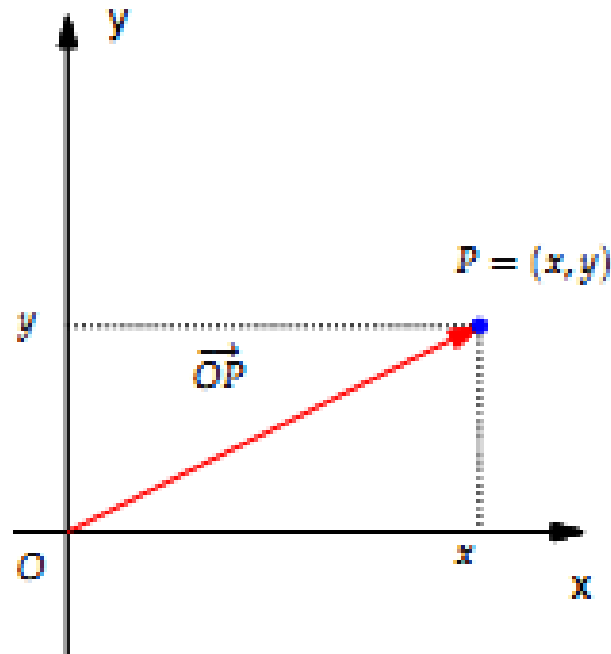


Vetores - Tratamento Algébrico

- Em particular, o vetor nulo ,

Vetores - Tratamento Algébrico

Cada ponto $P(x,y)$ do plano corresponde a um vetor



Vetores - Tratamento Algébrico

O plano pode ser encarado como um conjunto de pontos ou um conjunto de vetores.

Igualdade de vetores

Dois vetores

são iguais se , e somente se,

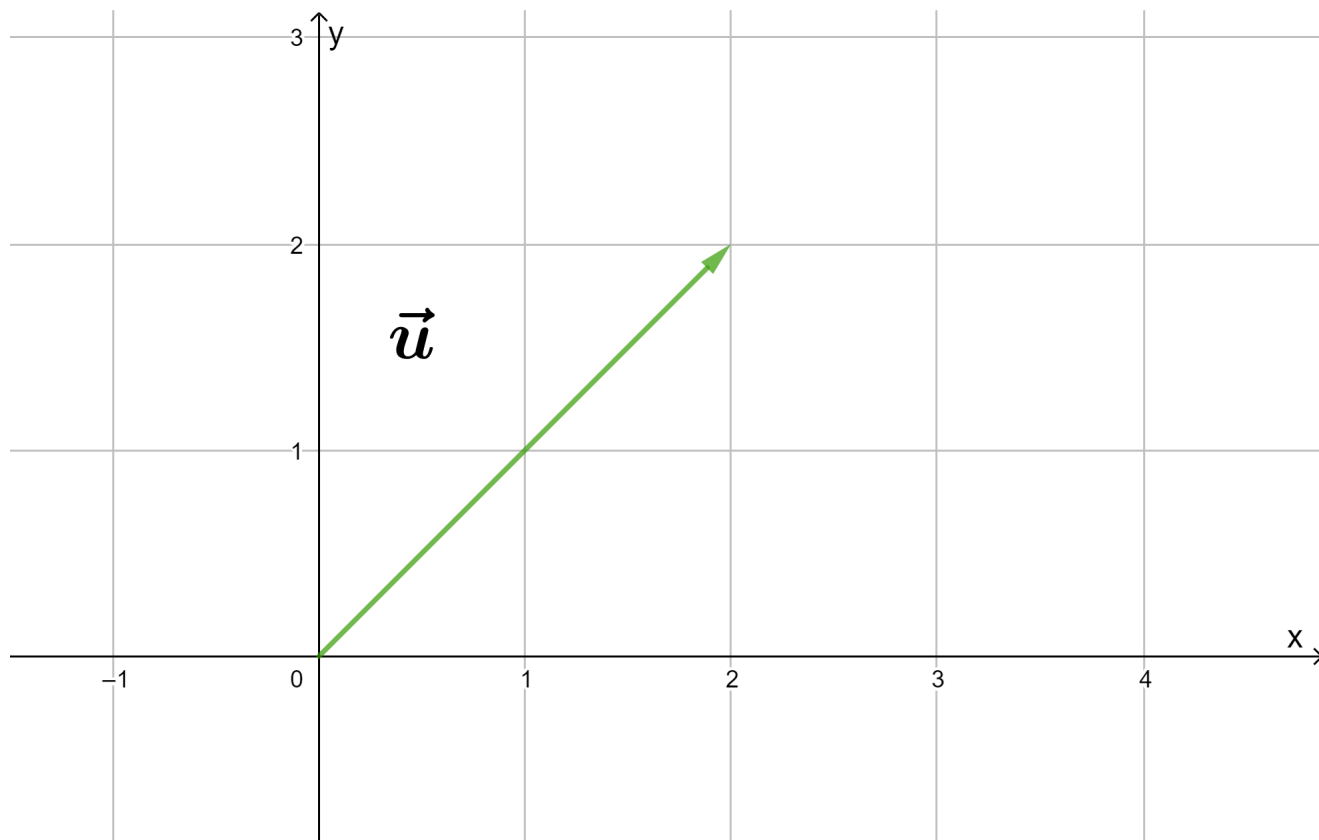
Escreve-se

Operações Com Vetores

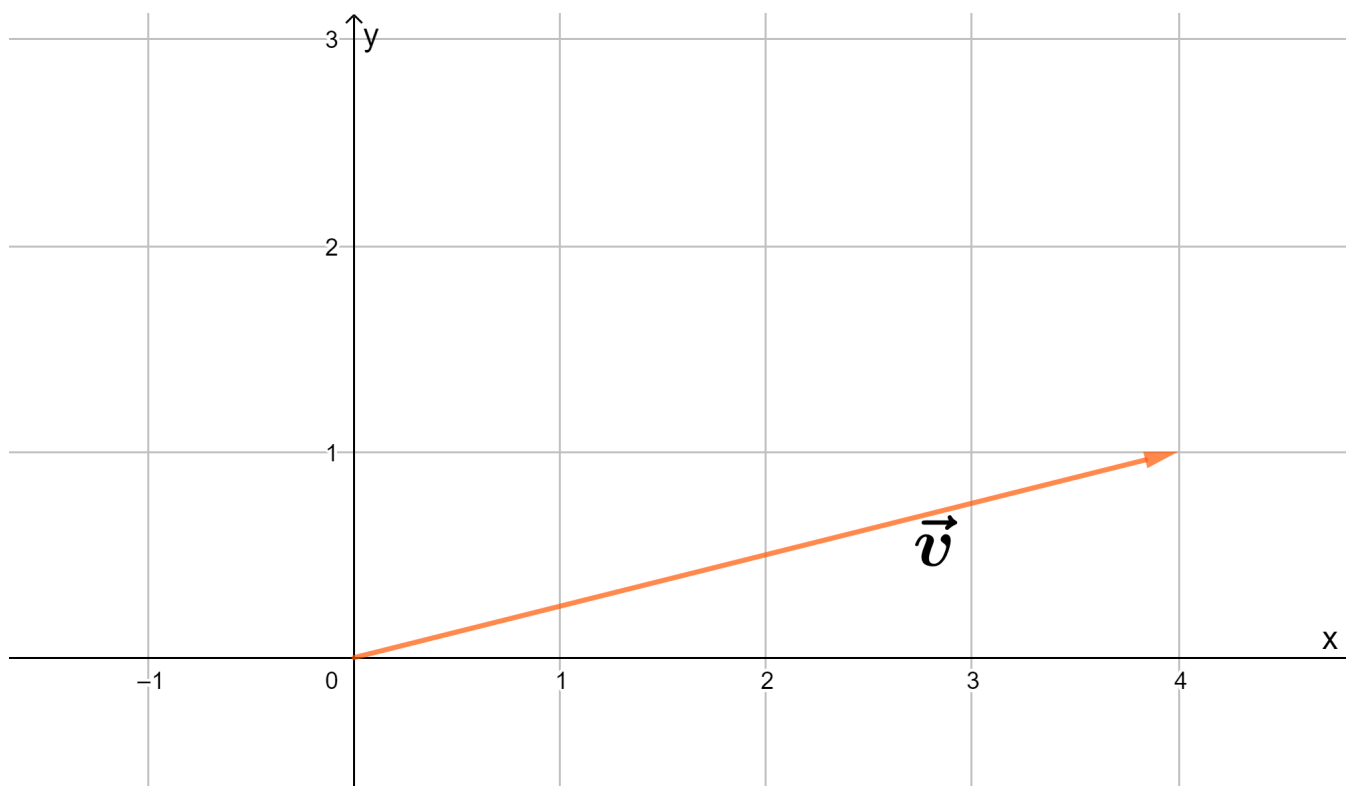
Adição, subtração de vetores;

Multiplicação de um vetor por um escalar
(um número).

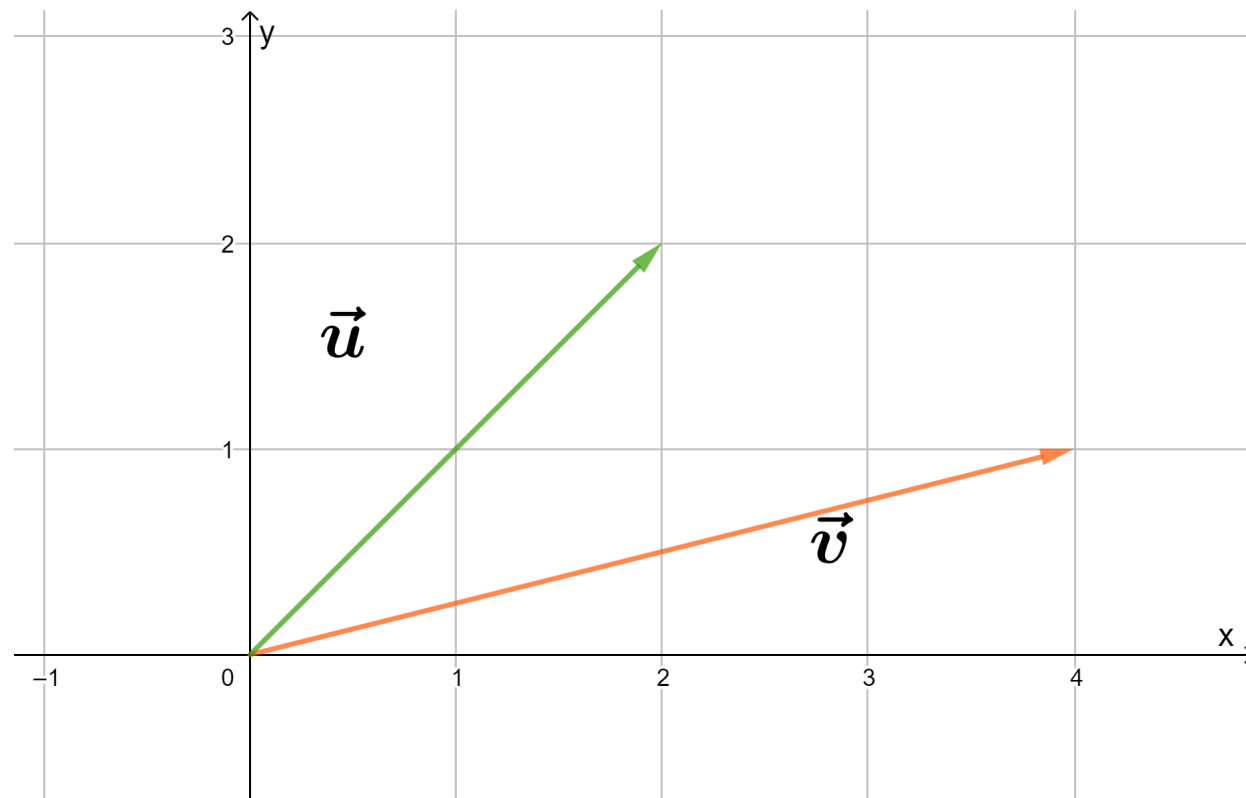
Adição, subtração de vetores



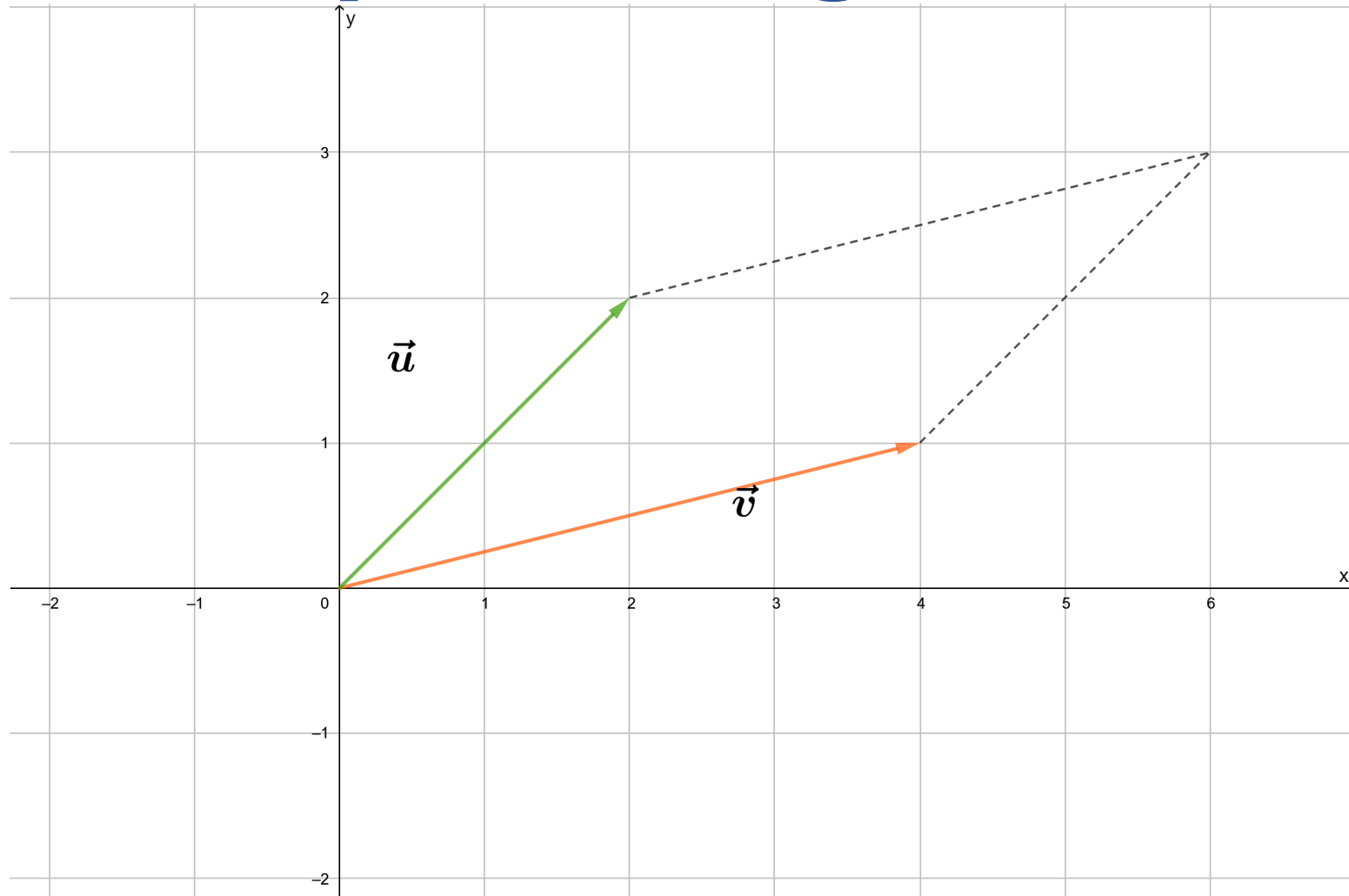
Adição, subtração de vetores

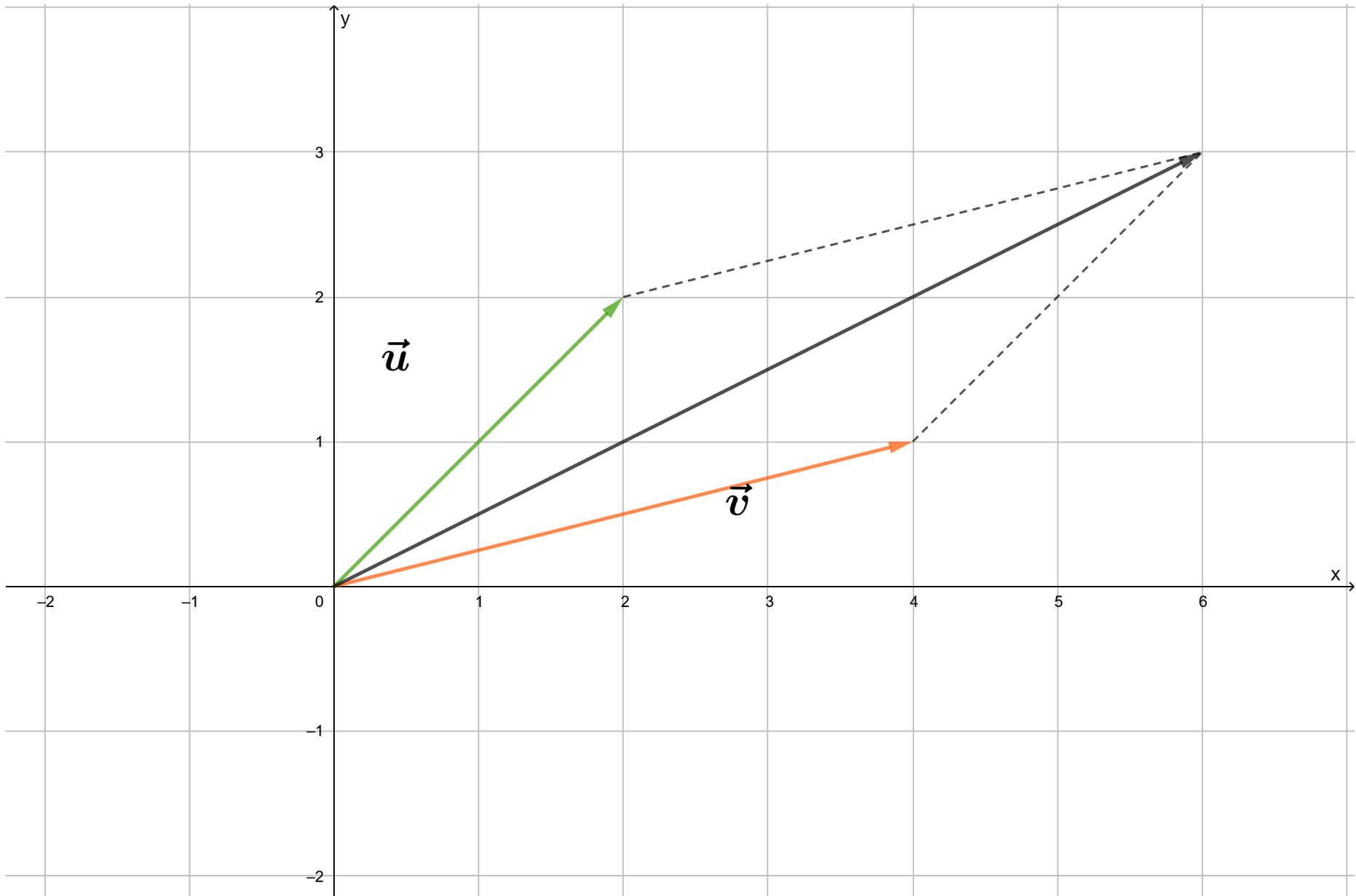


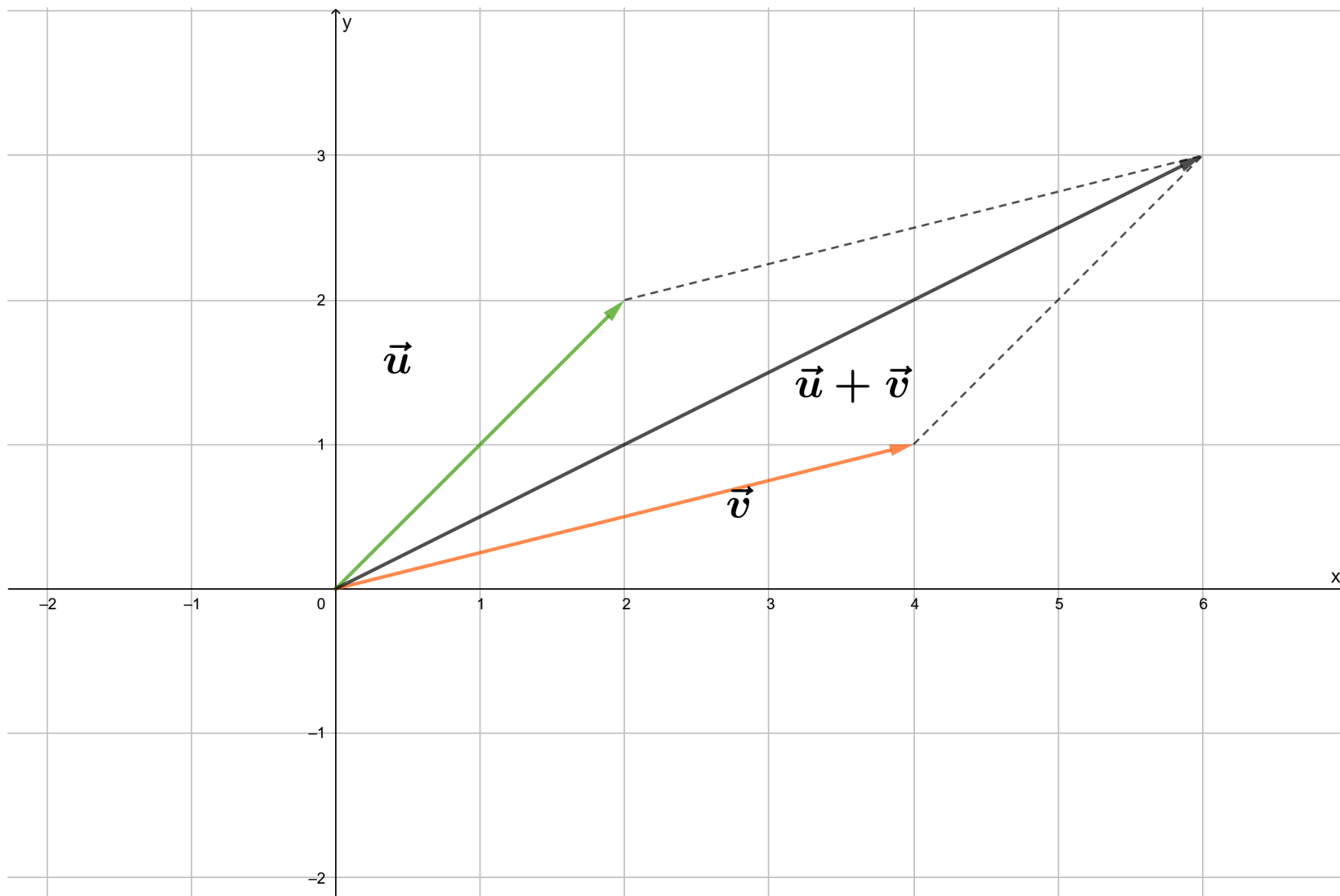
Adição, subtração de vetores

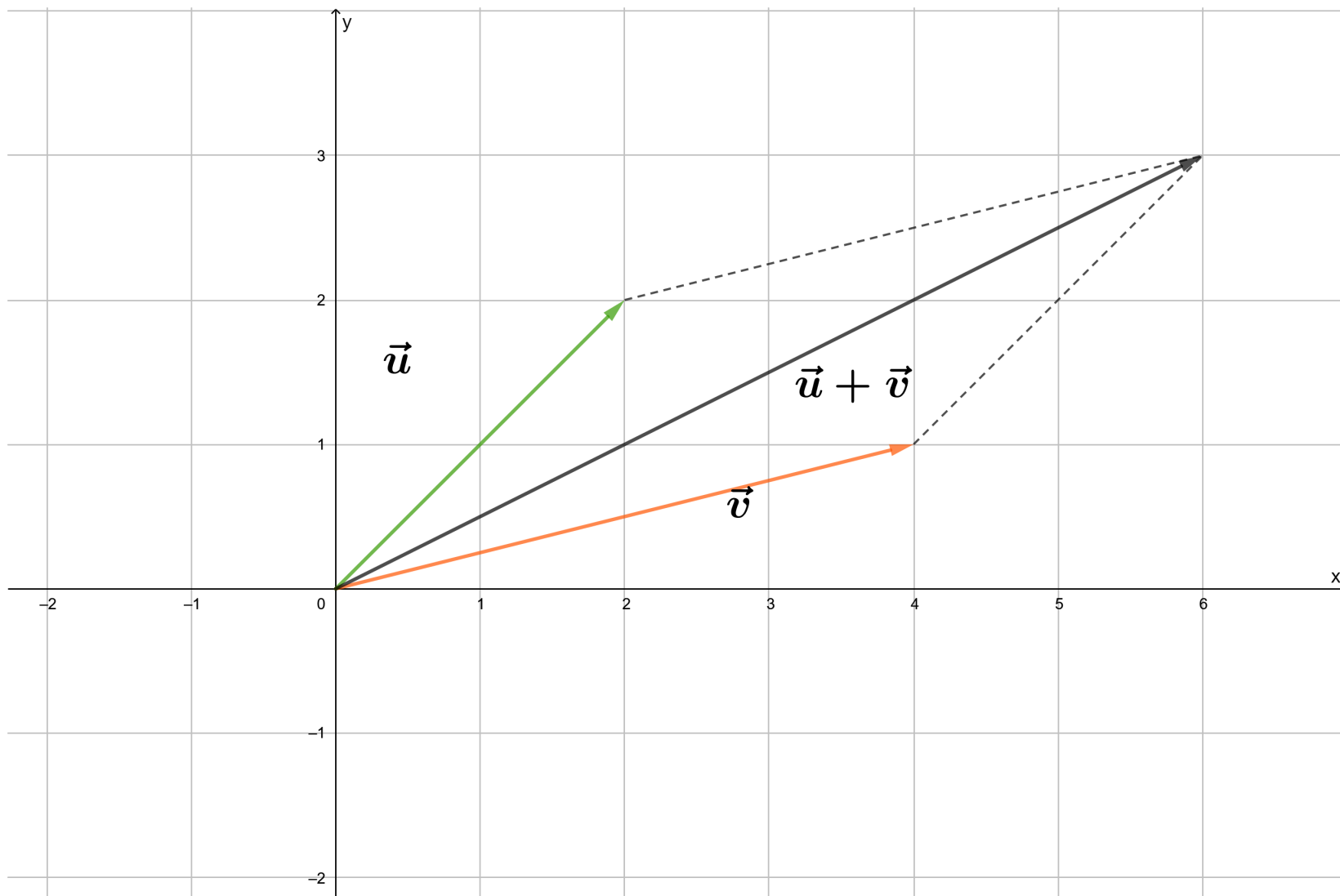


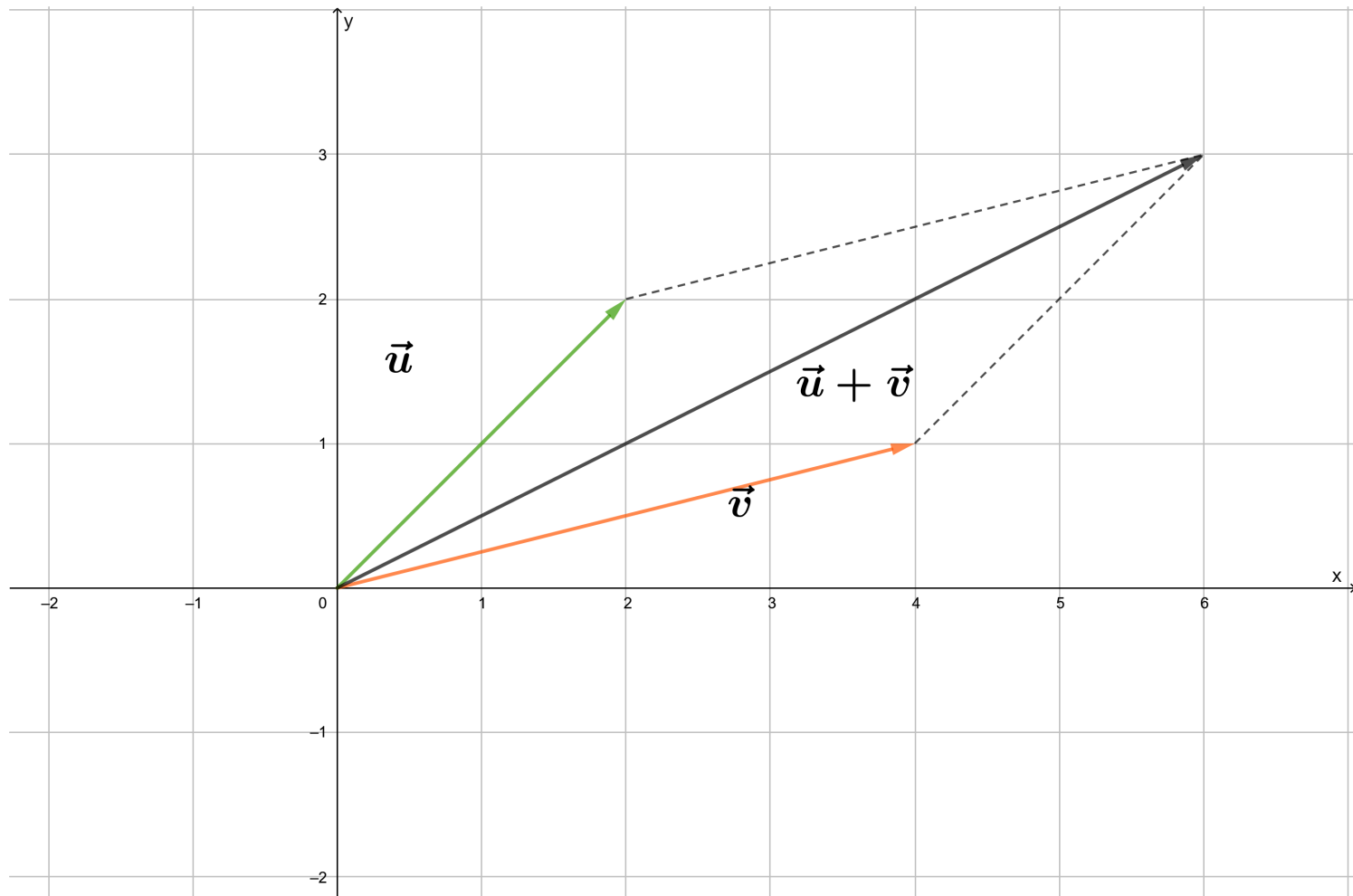
Regra do paralelogramo











Operações Com Vetores

Considere

Define-se

Operações Com Vetores

Exemplo:

Operações Com Vetores

Se :

Operações Com Vetores

Se :

Operações Com Vetores

Exemplo:

Operações Com Vetores - propriedades

Considere

Então:

Operações Com Vetores - propriedades

Considere

Operações Com Vetores - propriedades

Exemplos:

Ou:

Exemplo

Se

E:

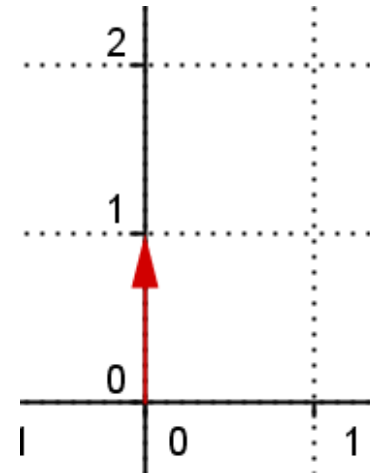
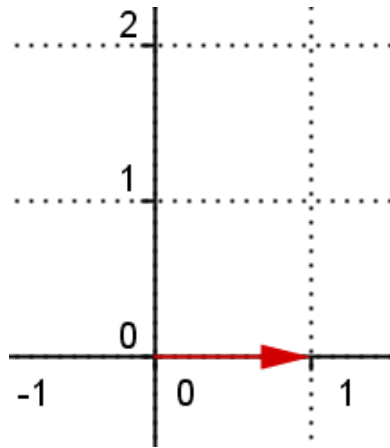
Determine :

Exemplo:

Exemplo:

Vetores - Tratamento Algébrico

- Vetores canônicos



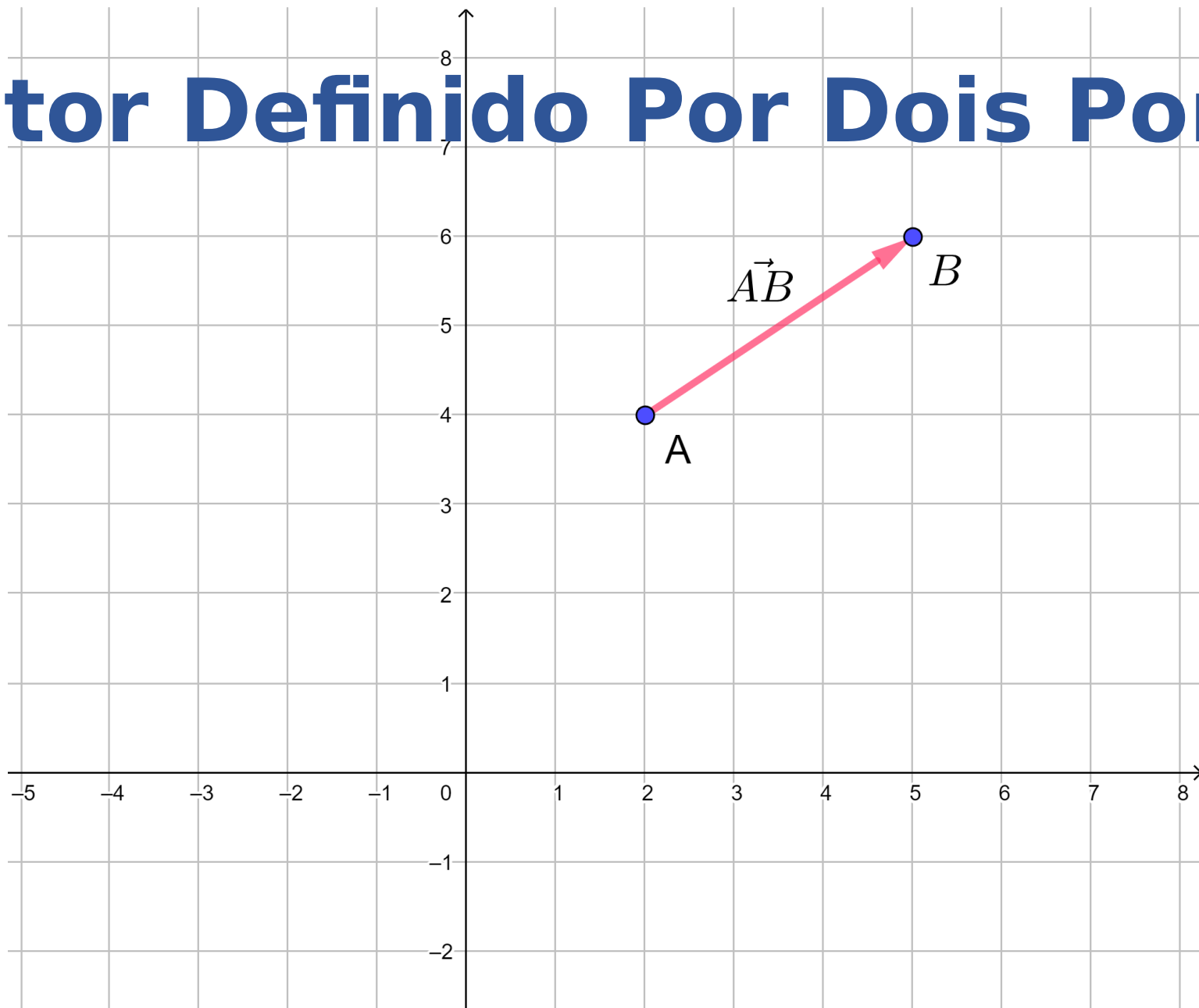
Observação:

Todo vetor do plano pode ser escrito em função dos vetores

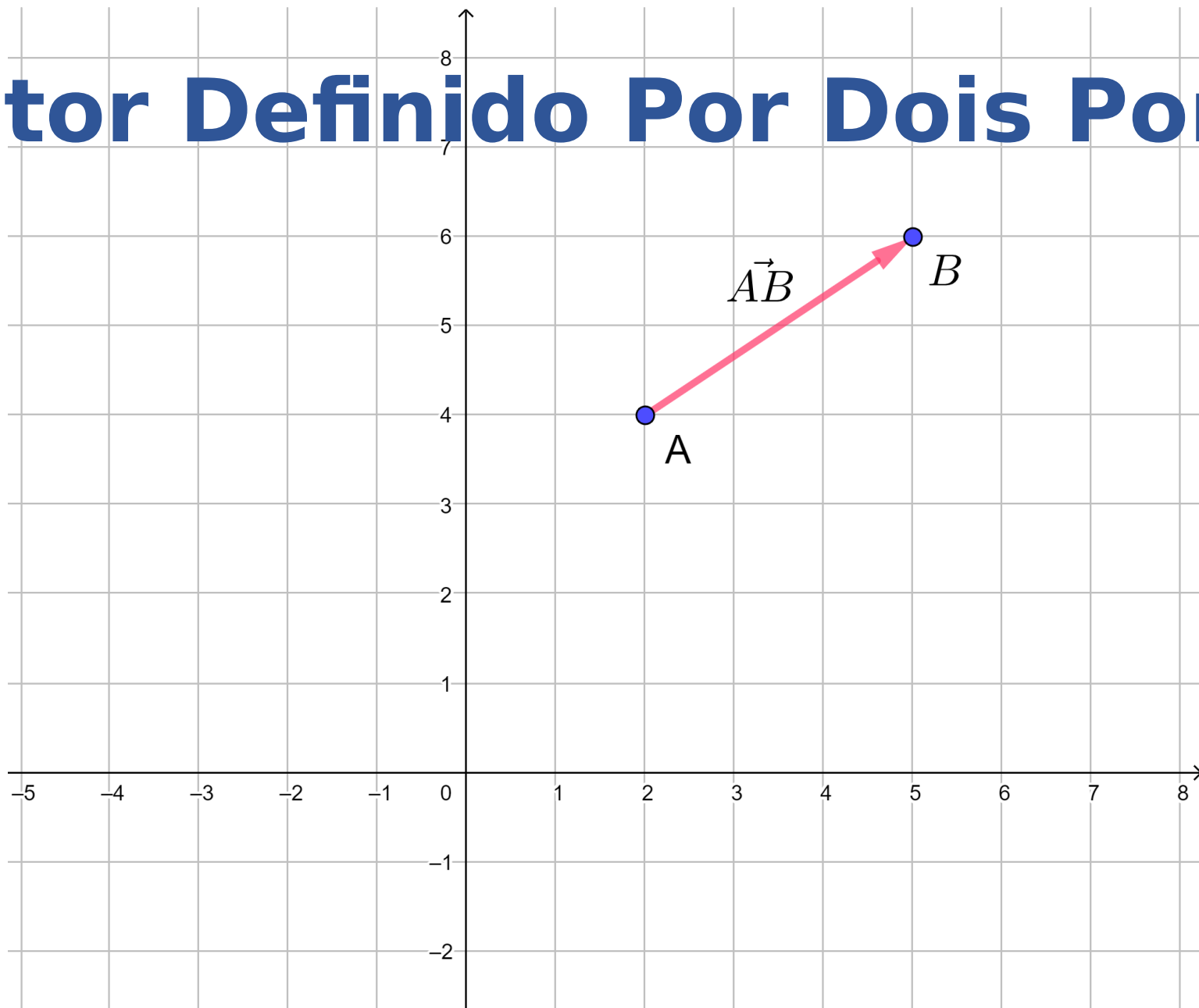
Observação:

Todo vetor do plano pode ser escrito em função dos vetores

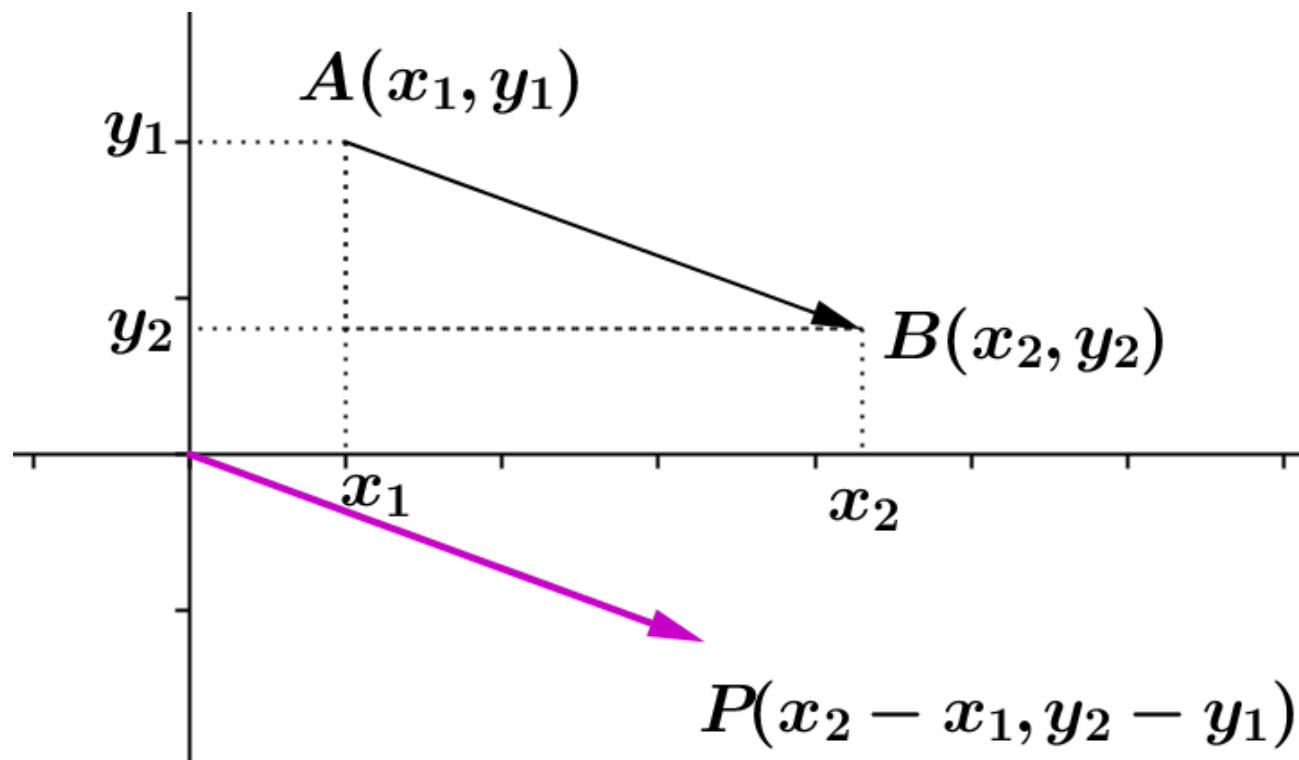
Vetor Definido Por Dois Pontos



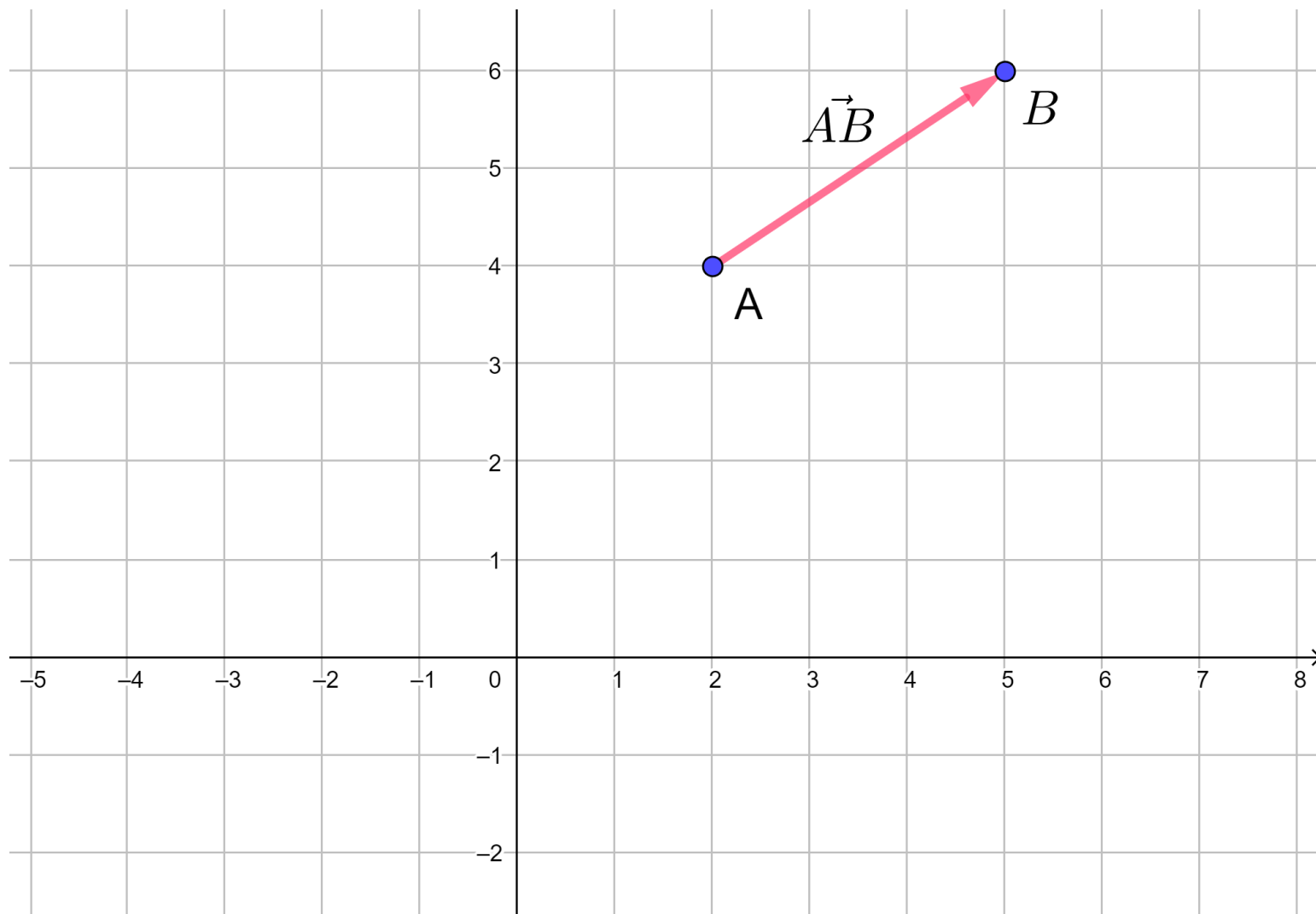
Vetor Definido Por Dois Pontos

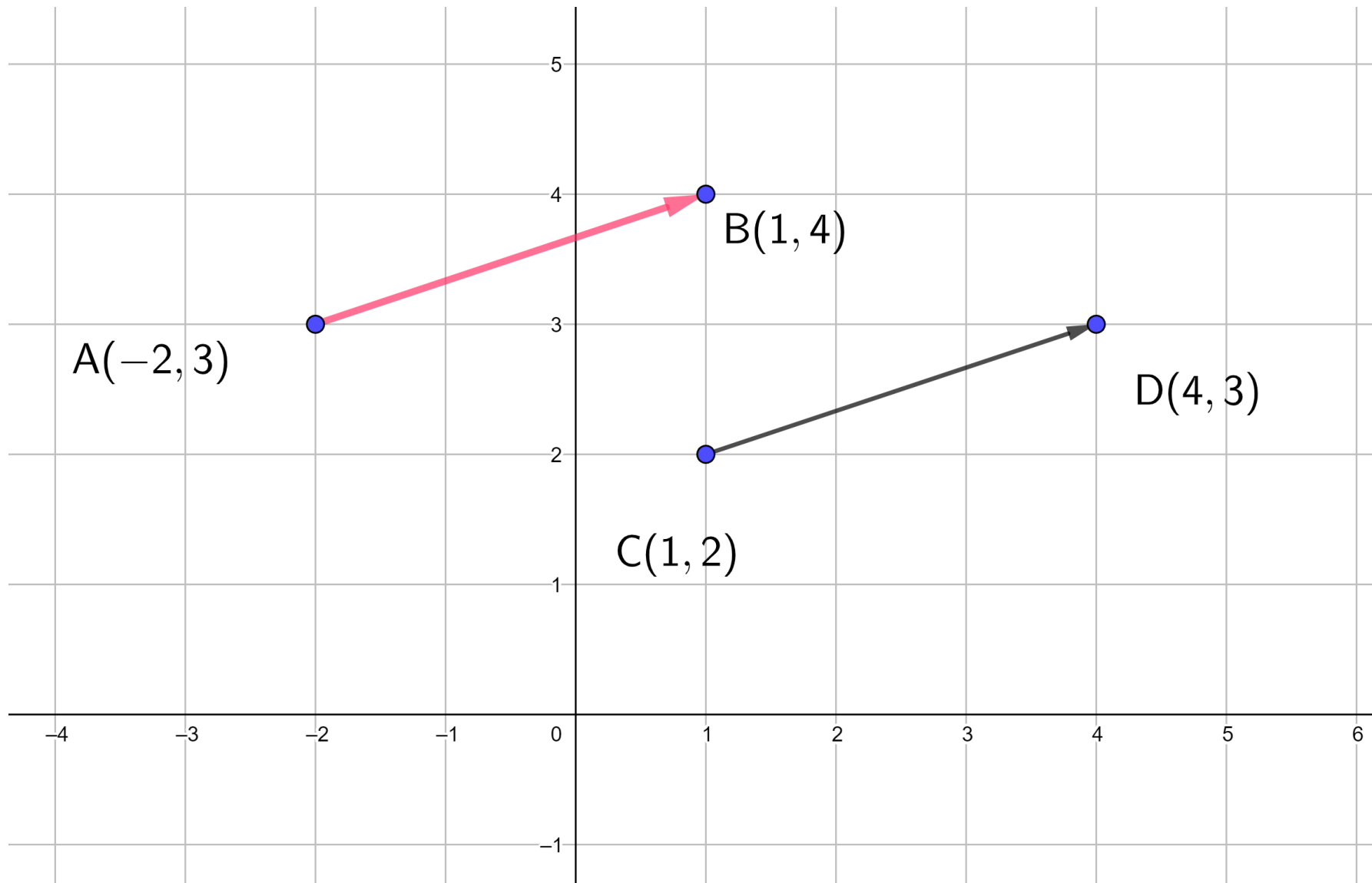


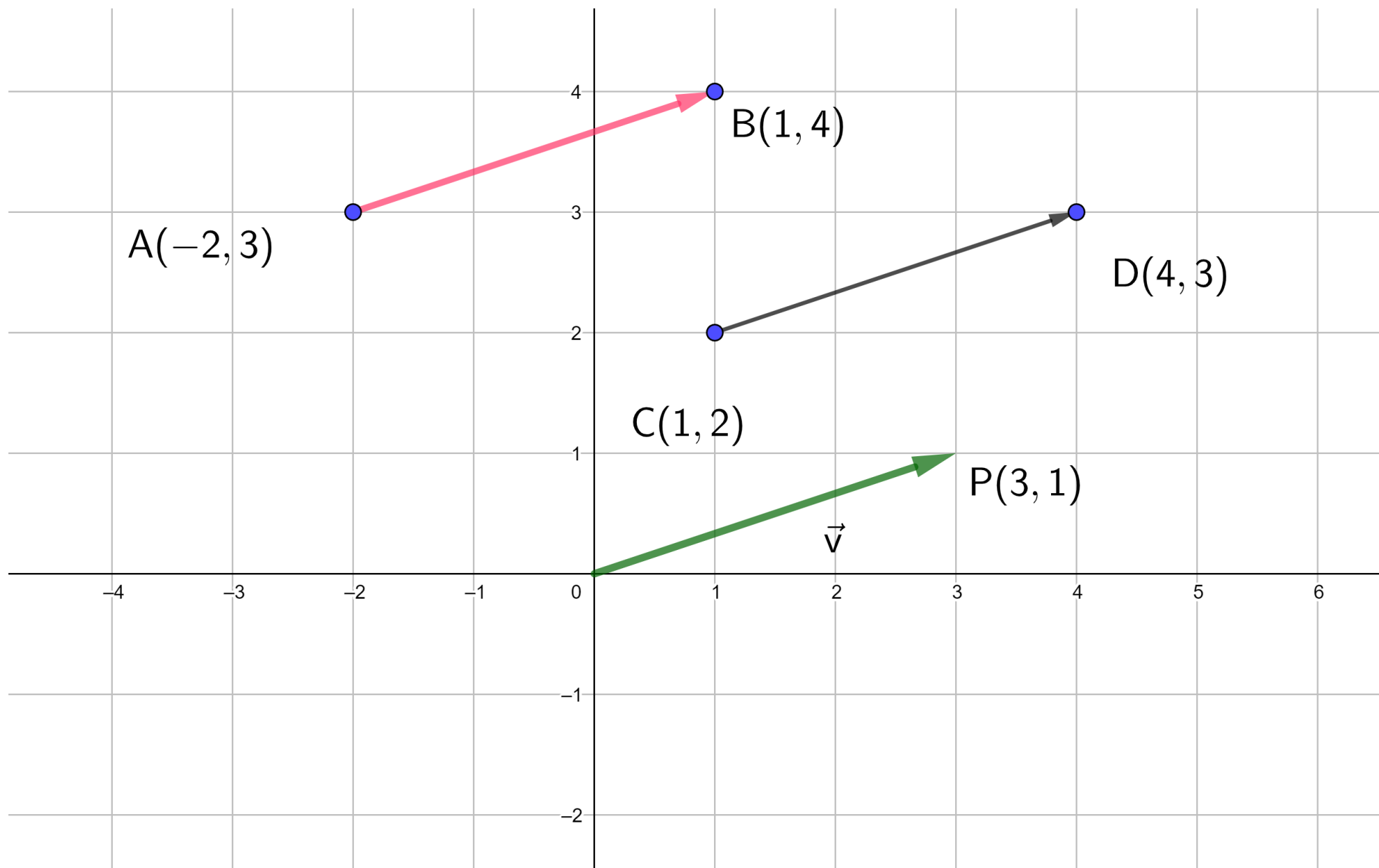
Vetor Definido Por Dois Pontos



Vetor Definido Por Dois Pontos





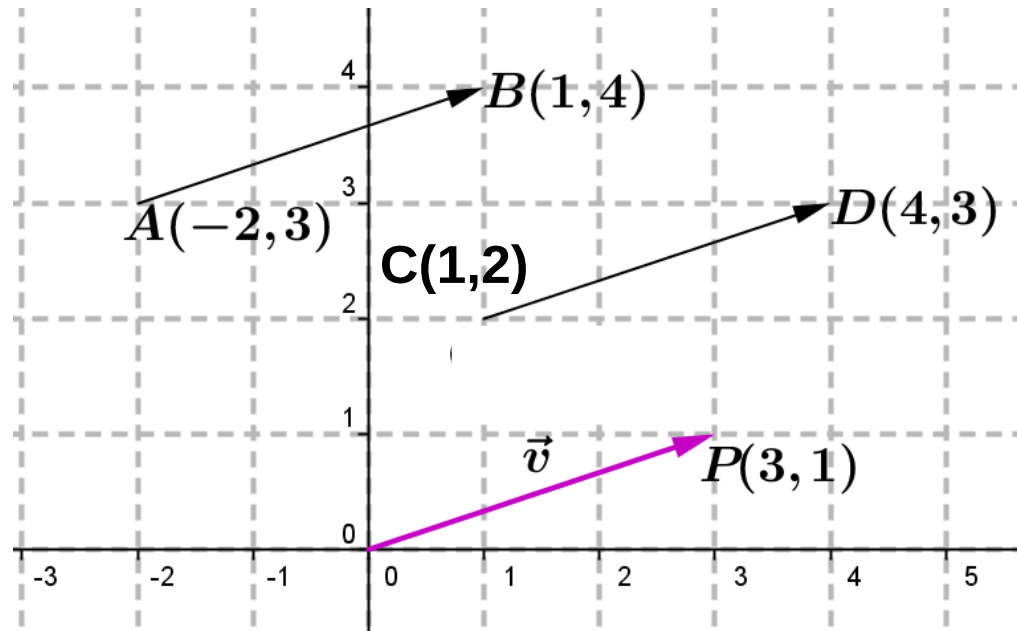


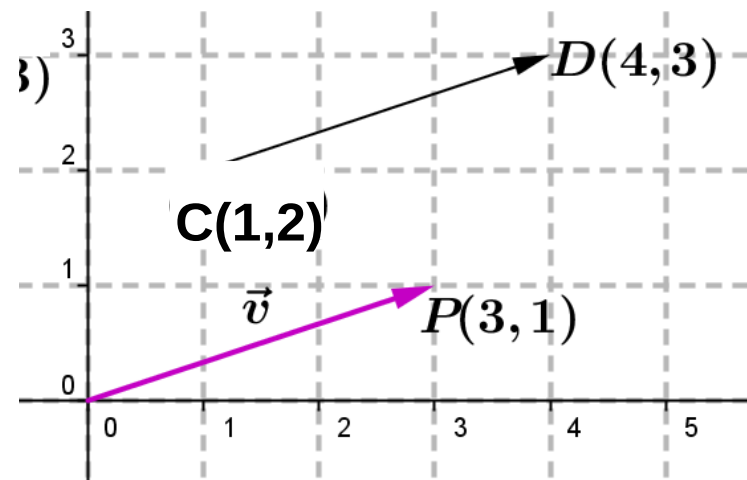
Vetor Definido Por Dois Pontos

Sempre que tivermos

O Vetor “transporta” o ponto inicial A até o ponto extremo B.

Vetor Definido Por Dois Pontos





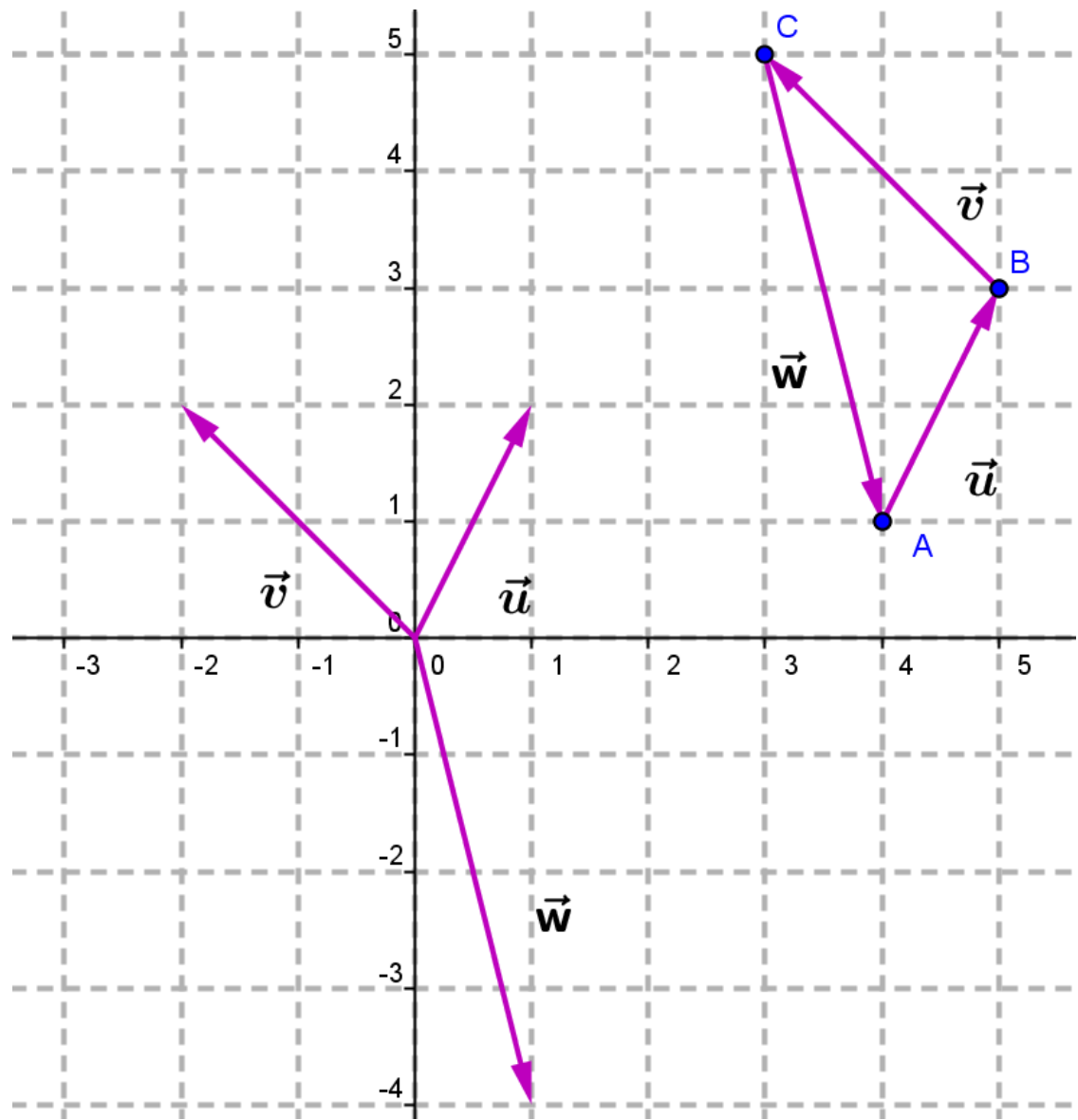
O vetor é “livre”, ele não tem posição fixa ao contrário do segmento orientado.

- o vetor esta representado por um segmento orientado

com a origem em $C(1,2)$.

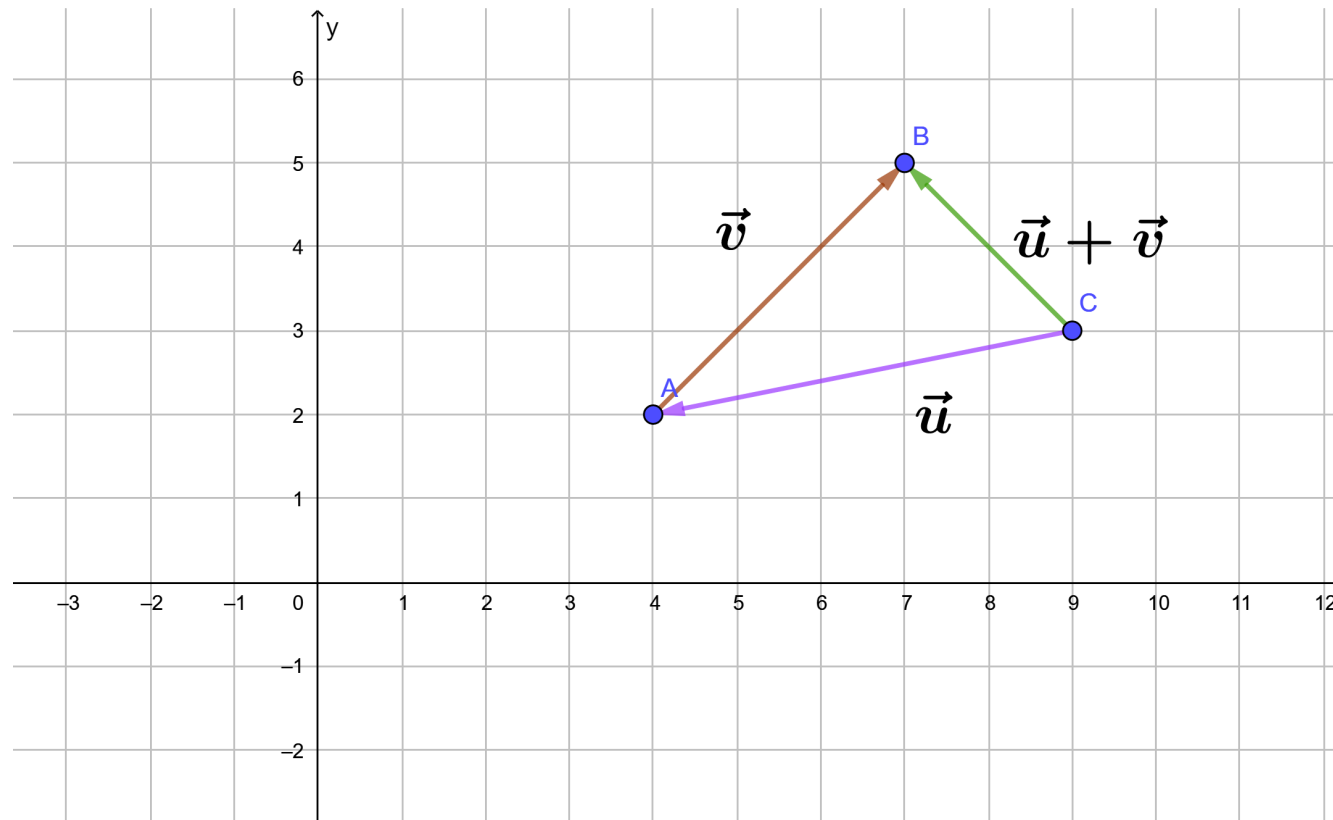
Mas, poderia ser representado por um segmento orientado

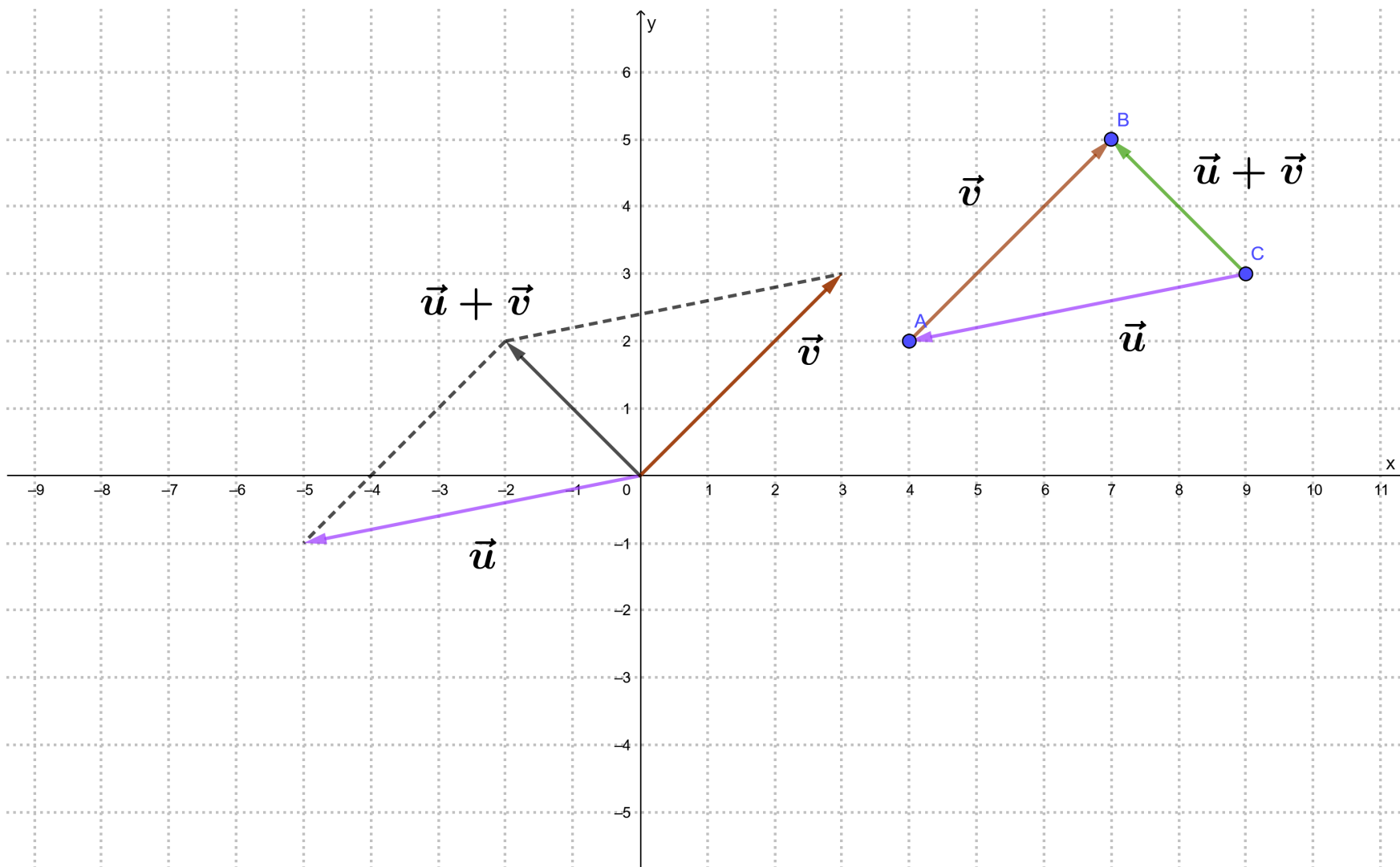
cujos ponto inicial poderia estar em qualquer outro



Exemplo:

Exemplo parecido com figura 1. 47, p. 45
(figura slide anterior)



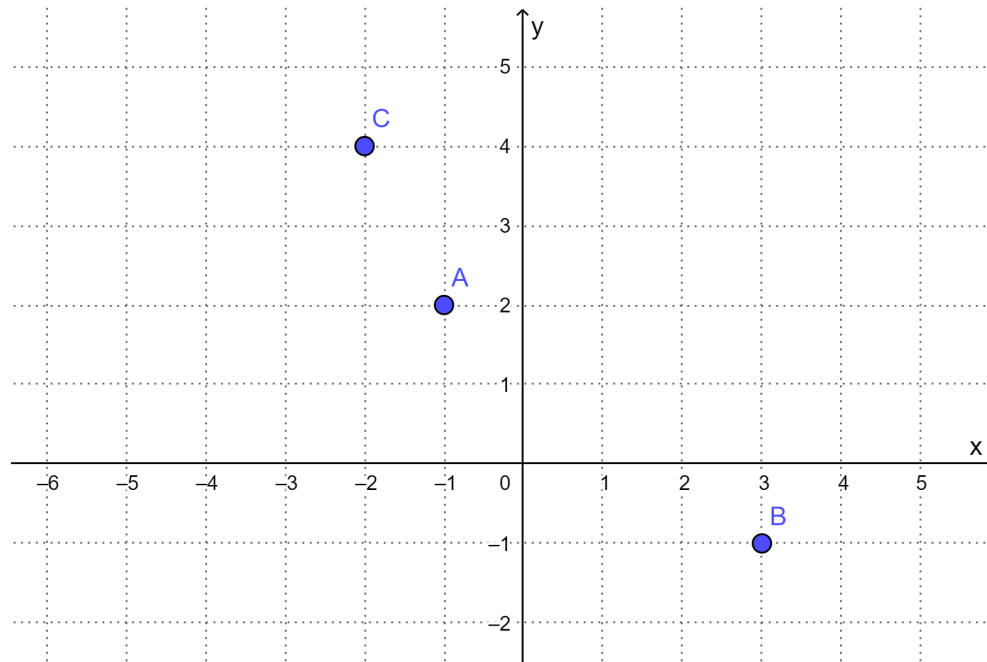


Exemplo 1:

Paulo Winterle (p. 25)

Dados $A(-1,2)$, $B(3,-1)$ e $C(-2,4)$

Determinar D , tal que:

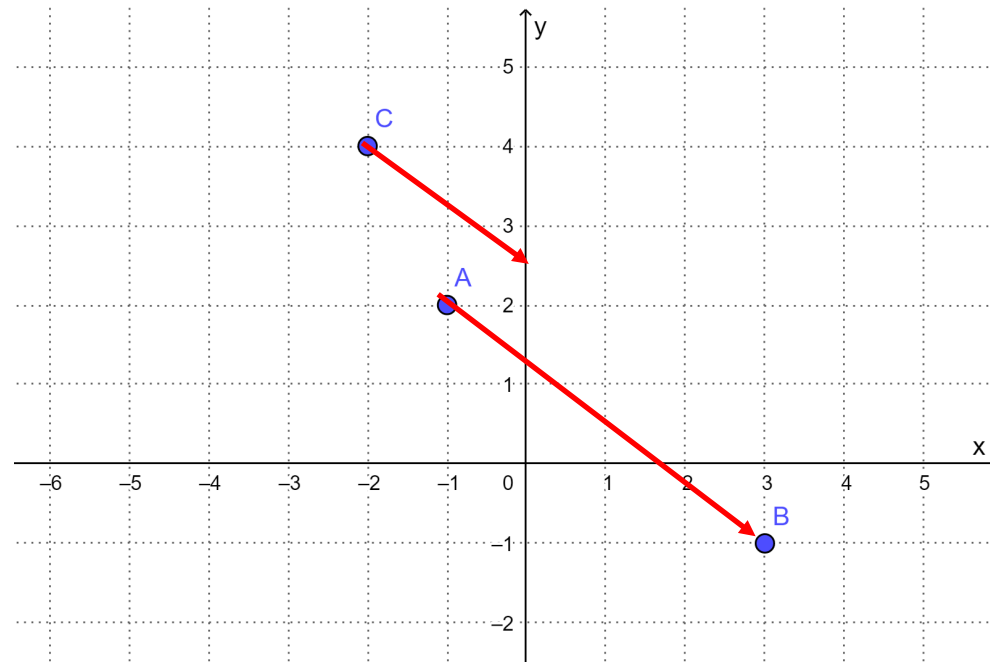


Exemplo 1:

Paulo Winterle (p. 25)

Dados $A(-1,2)$, $B(3,-1)$ e $C(-2,4)$

Determinar D , tal que:



Exemplo 1:

Paulo Winterle (p. 25)

$A(-1,2)$, $B(3,-1)$ e $C(-2,4)$

D ?

Exemplo 1:

Paulo Winterle (p. 25)

$A(-1,2)$, $B(3,-1)$ e $C(-2,4)$

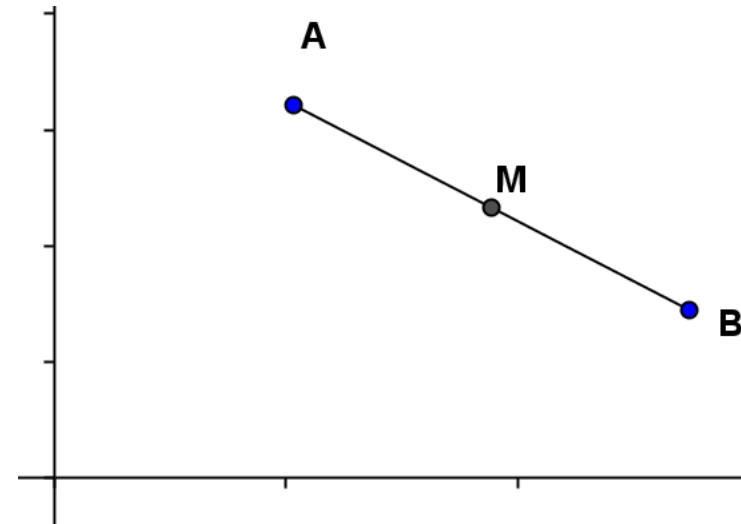
D ?

Exemplo 1:

Ponto Médio

Considere o segmento de extremos
e

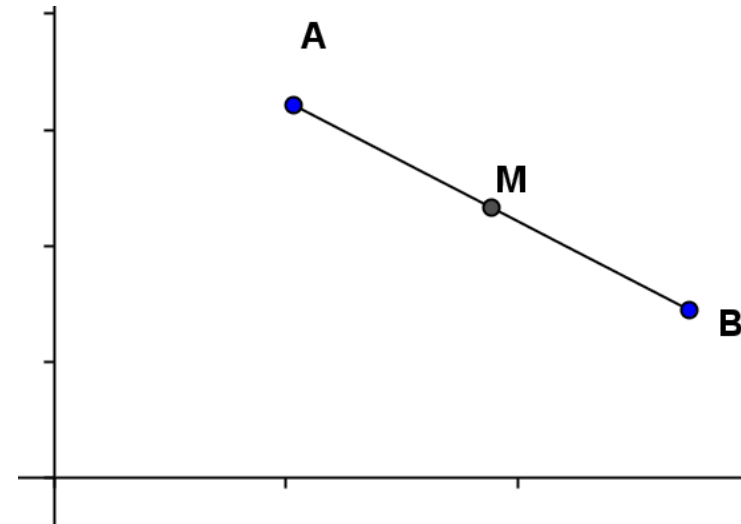
o ponto médio de AB :



Ponto Médio

Considere o segmento de extremos
e

o ponto médio de AB



Exemplo:

Determine o ponto médio do segmento de extremos $A(-3,2)$ e $B(5,-1)$



Paralelismo de dois Vetores

Se dois vetores
são **paralelos**, existe um número real tal
que

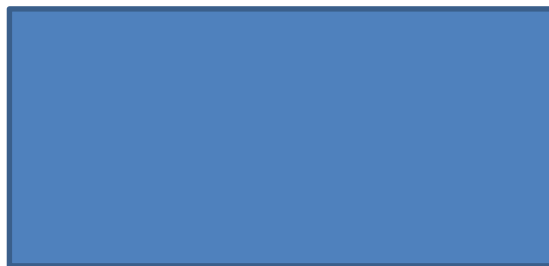
ou



Paralelismo de dois Vetores

Se dois vetores
são **paralelos**, existe um número real tal que

ou



Paralelismo de dois Vetores

Exemplo: Verifique se os vetores a seguir são paralelos:

Paralelismo de dois Vetores

Exemplo: Verifique se os vetores a seguir são paralelos:



Paralelismo de dois Vetores

Exemplo: Verifique se os vetores a seguir são paralelos:



Paralelismo de dois Vetores

Exemplo: Verifique se os vetores a seguir são paralelos:

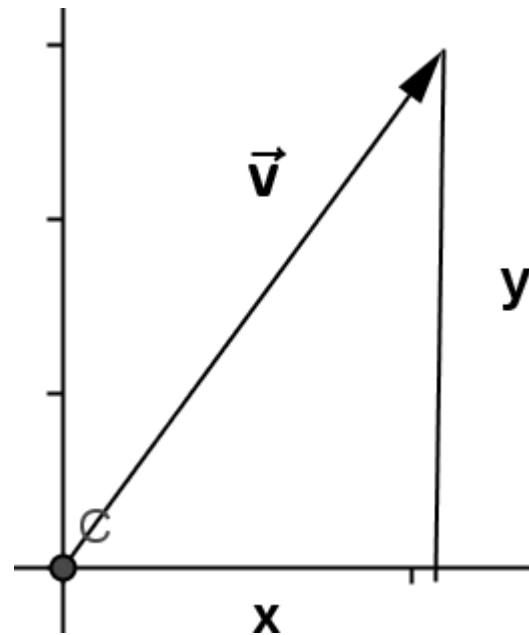
Paralelismo de dois Vetores

Exemplo: Verifique se os vetores a seguir são paralelos:

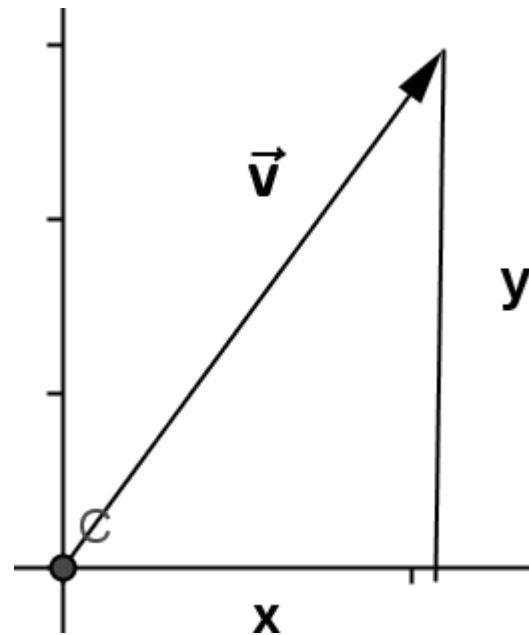
Se os vetores são paralelos, então existe número k tal que

Não existe. Logo os vetores não são paralelos.

Módulo de um vetor



Módulo de um vetor



Módulo de um vetor

Exemplo: Calcule o módulo do vetor

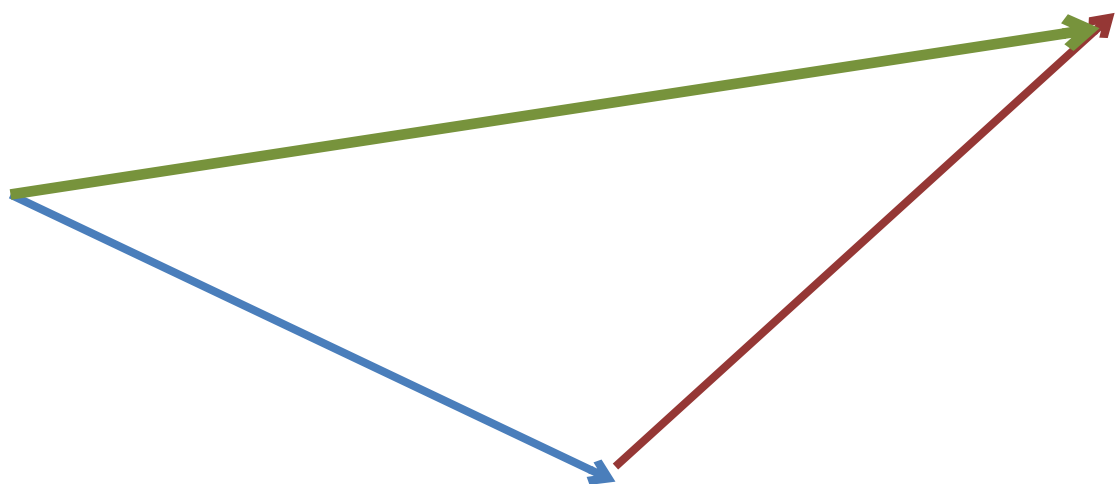
Módulo de um vetor

Exemplo: Calcule o módulo do vetor

Módulo de um vetor

Exemplo: Calcule o módulo do vetor

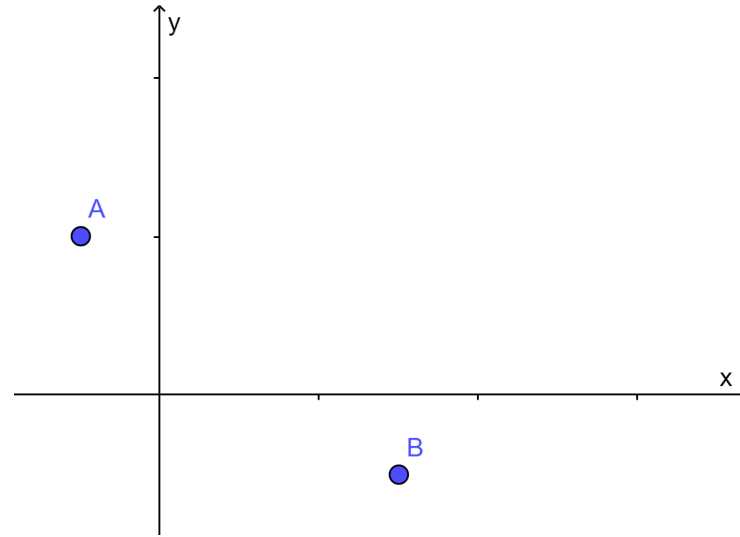
??



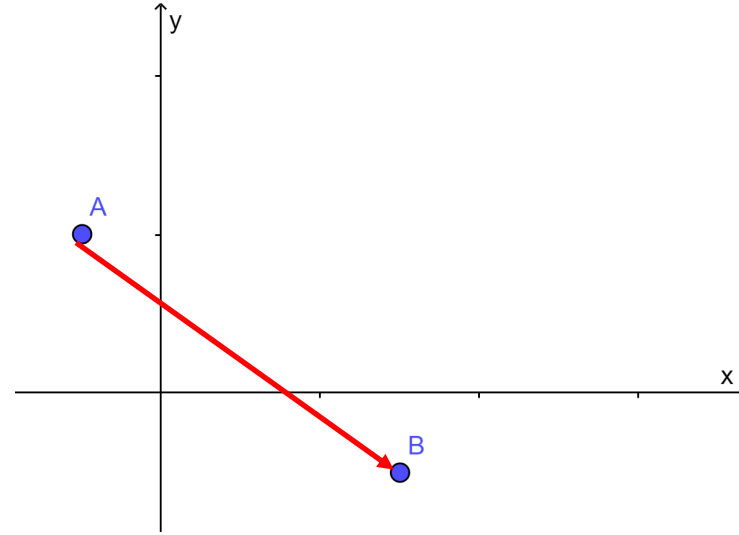
Módulo de um vetor

Exemplo: Calcule o módulo do vetor

Distância entre dois pontos



Distância entre dois pontos



Distância entre dois pontos

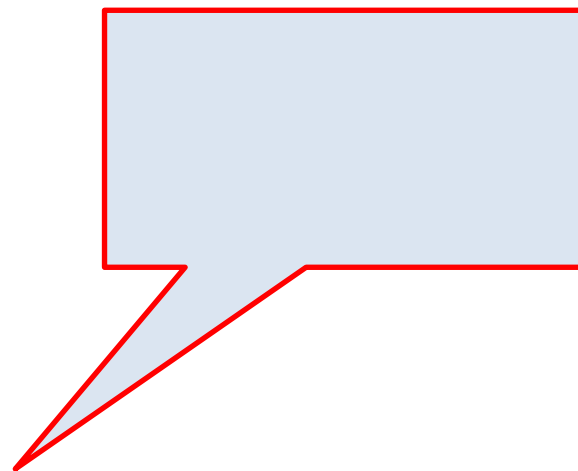
Exemplo: Calcule a distância entre os pontos A e B:

Exemplo

Dado

Determine um vetor paralelo a \vec{u} que
tenha:

a)

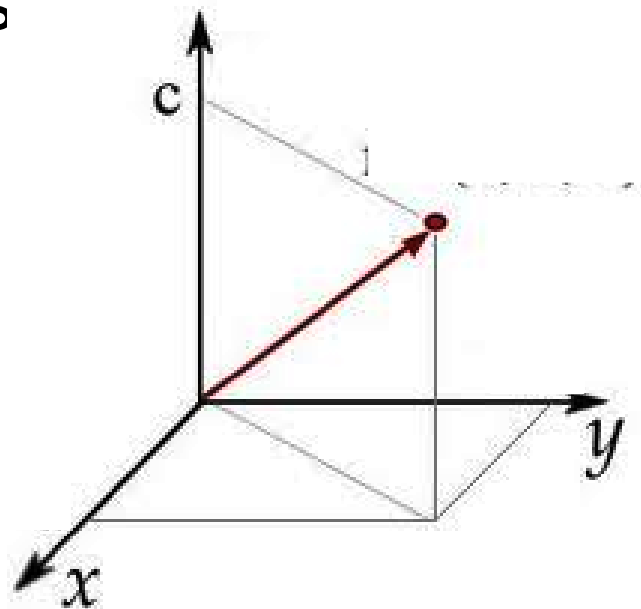


Vetores no Espaço

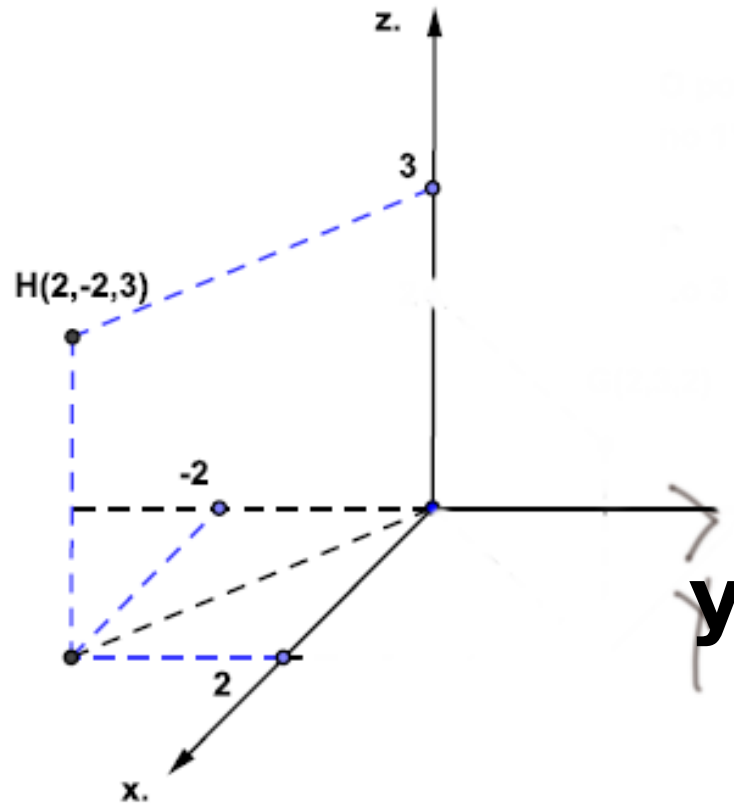
Considere um representante de um vetor com origem na origem do sistema tridimensional.

Define-se as componentes de \vec{v} como as coordenadas da extremidade do representante.

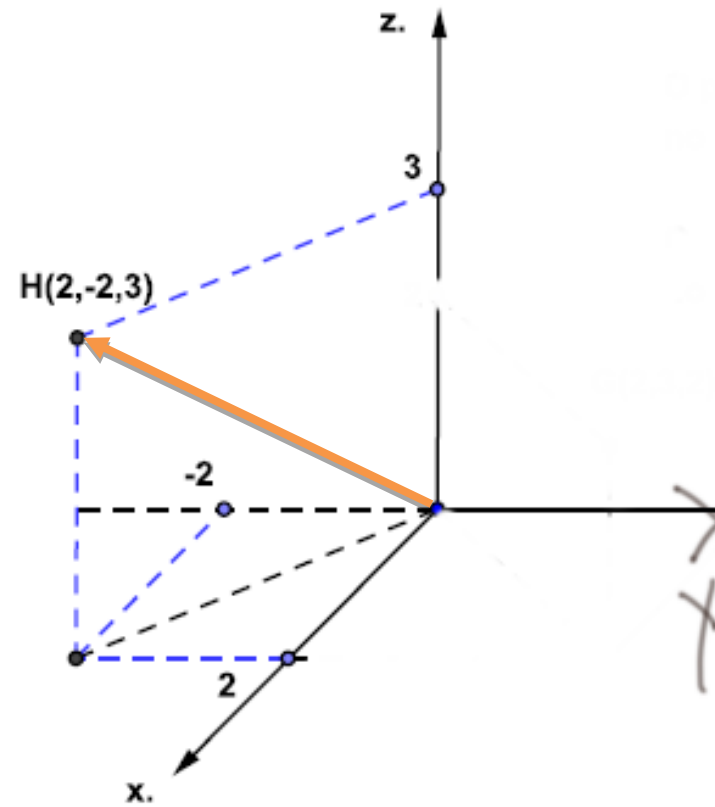
•Escreve-se $\vec{v} = (x, y, z)$



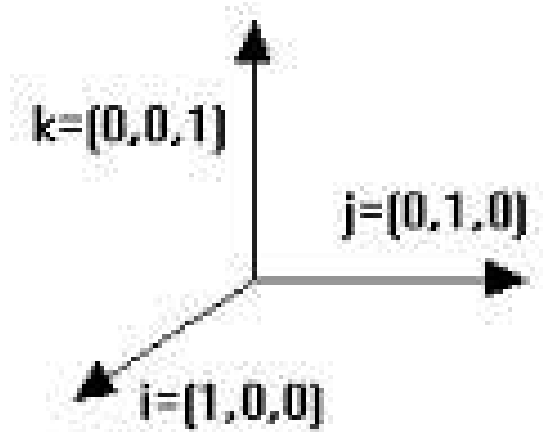
Exemplo:



Exemplo:



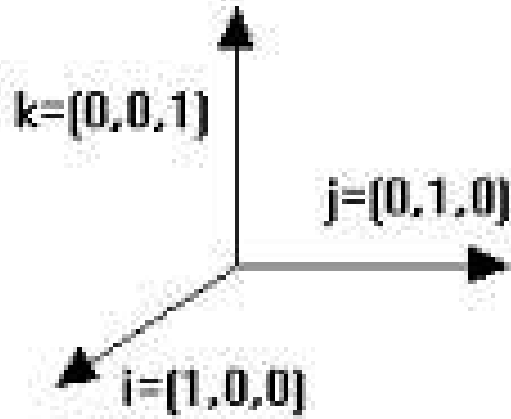
Vetores Canônicos no Espaço



Igualdade - Operações - Vetor Definido por Dois Pontos - Ponto Médio - Paralelismo - Módulo de um Vetor No Espaço

As definições e conclusões no espaço, relativas aos títulos acima, são análogas às do plano.

Vetores Canônicos no Espaço



Exemplos:

Ex. 32: Dados os pontos A (3,-4, -2) e B(-2,1,0), determinar o ponto N pertencente ao segmento AB tal que



A (3,-4, -2) e B(-2,1,0)

Exemplos:

Ex. 43: Quais dos seguintes vetores são paralelos?

Ex. 43: Quais dos seguintes vetores
são paralelos?

Se

então existe um número k tal que

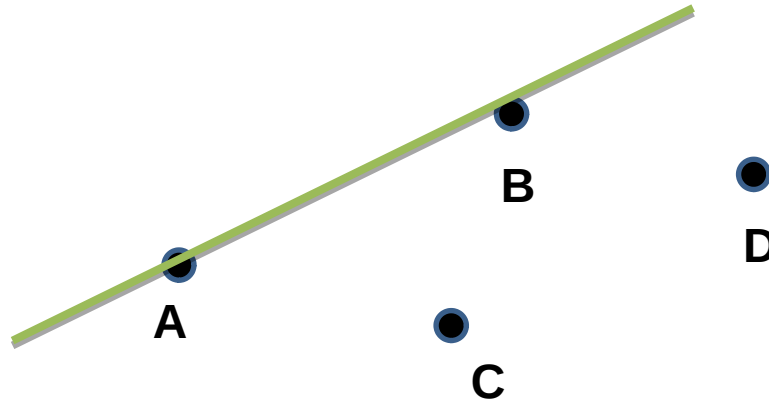
? ?

Logo

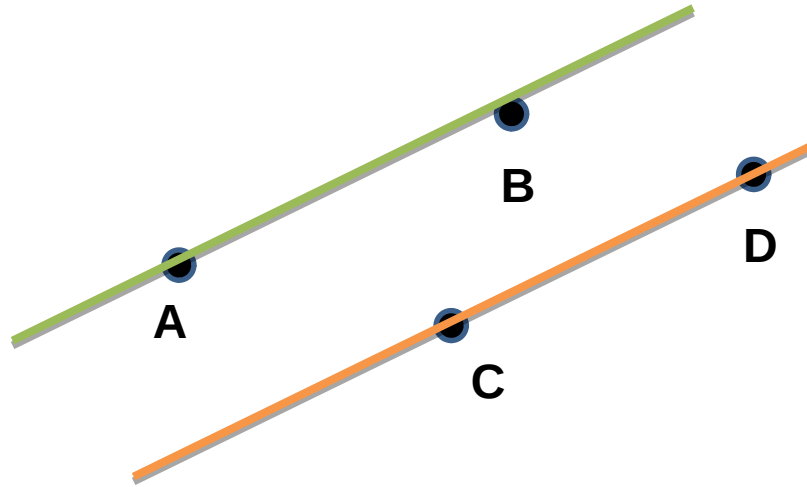
Ex. 45: A reta que passa pelos pontos A $(-2, 5, 1)$ e B $(1, 3, 0)$ é paralela à reta determinada por C $(3, -1, -1)$ e D $(0, m, n)$.
Determinar o ponto D.



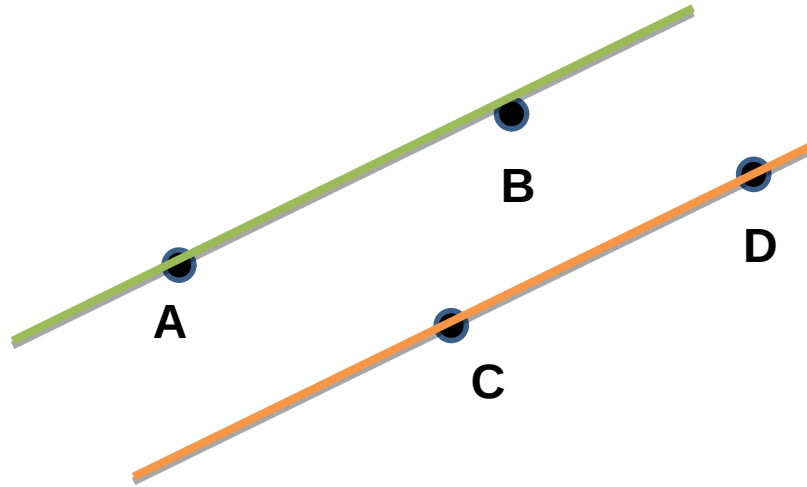
Ex. 45: A reta que passa pelos pontos A $(-2, 5, 1)$ e B $(1, 3, 0)$ é paralela à reta determinada por C $(3, -1, -1)$ e D $(0, m, n)$.
Determinar o ponto D.



Ex. 45: A reta que passa pelos pontos A $(-2, 5, 1)$ e B $(1, 3, 0)$ é paralela à reta determinada por C $(3, -1, -1)$ e D $(0, m, n)$.
Determinar o ponto D.



Ex. 45: A $(-2, 5, 1)$, B $(1, 3, 0)$,
C $(3, -1, -1)$ e D $(0, m, n)$.
Determinar o ponto D $(0, m, n)$



Ex. 45: A $(-2, 5, 1)$, B $(1, 3, 0)$,
C $(3, -1, -1)$ e D $(0, m, n)$.
Determinar o ponto D $(0, m, n)$

Como

Ex. 45: A $(-2, 5, 1)$, B $(1, 3, 0)$,
C $(3, -1, -1)$ e D $(0, m, n)$.
Determinar o ponto D $(0, m, n)$

Ex. 45: A $(-2, 5, 1)$, B $(1, 3, 0)$,
C $(3, -1, -1)$ e D $(0, m, n)$.
Determinar o ponto D $(0, m, n)$

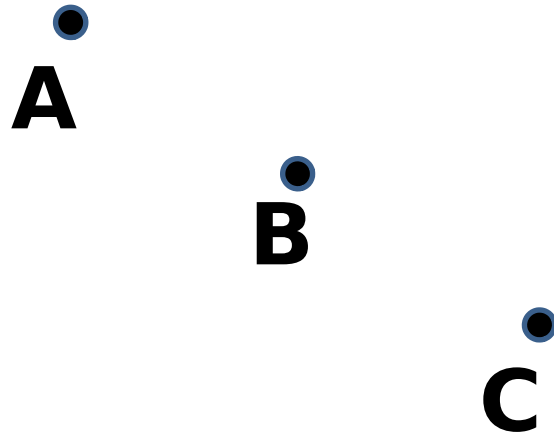
Ex. 45: A $(-2, 5, 1)$, B $(1, 3, 0)$,
C $(3, -1, -1)$ e D $(0, m, n)$.
Determinar o ponto D $(0, m, n)$

Ex. 45: A $(-2, 5, 1)$, B $(1, 3, 0)$,
C $(3, -1, -1)$ e D $(0, m, n)$.
Determinar o ponto D $(0, m, n)$

Logo D $(0, 1, 0)$

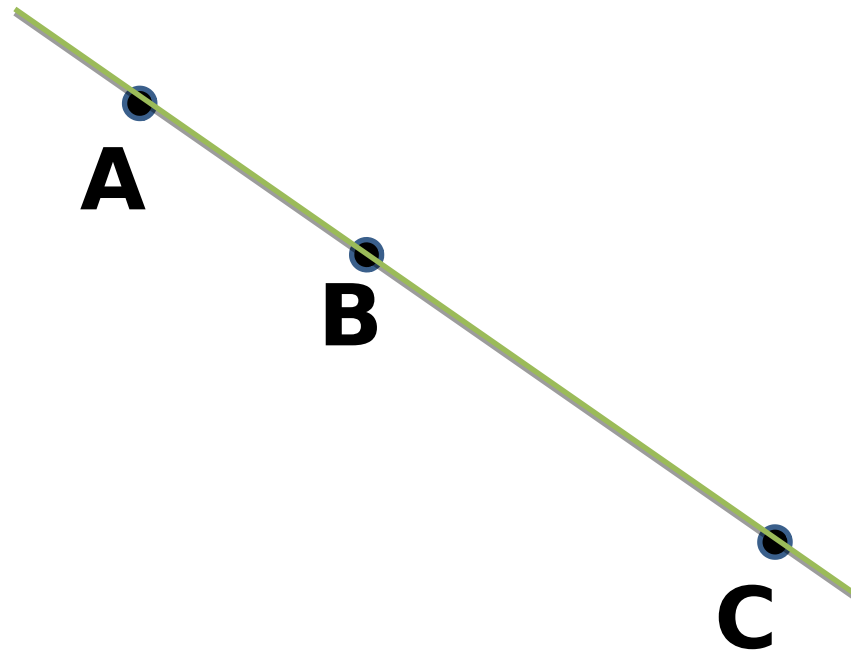
Ex. 46: Verificar se são
colineares

A (-1,-5,0), B (2, 1, 3), C(-2,-7,-
1)

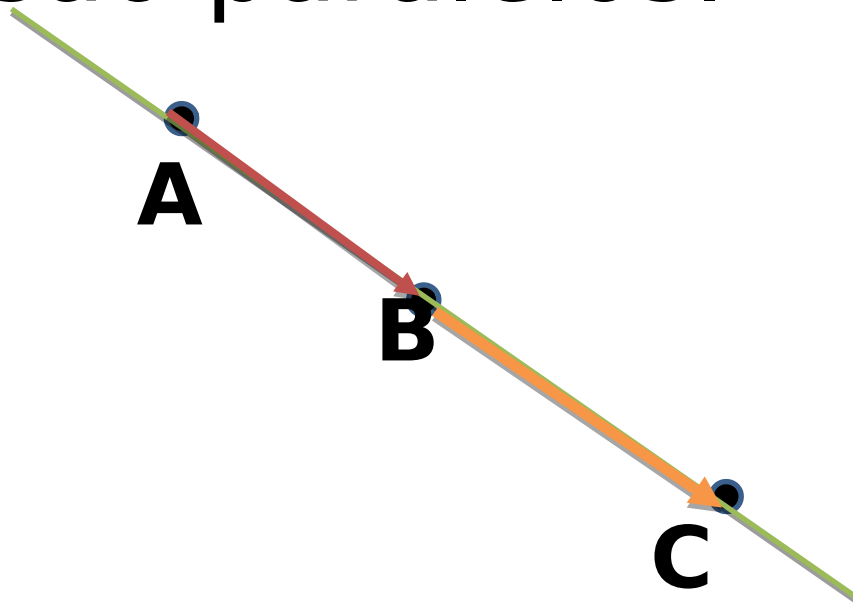


Ex. 46: Verificar se são
colineares

a) A $(-1, -5, 0)$, B $(2, 1, 3)$, C $(-2, -7, -1)$



Vamos verificar se os vetores
determinados por esses pontos
são paralelos. ?



a) A (-1,-5,0), B (2, 1, 3), C(-2,-7,-1)

?

Logo, os pontos A, B e C são colineares

- http://calculo.iq.unesp.br/sitenovo/Calculo1/tridi_coordenadas.html

- <https://www.geogebra.org/m/vefcsh6a>