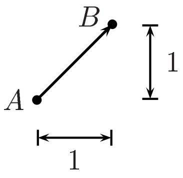
Lista de Exercícios de CVE
Capítulo 3: Vetores

Segmentos orientados

Exemplo 1: calcule o módulo do segmento orientado abaixo:

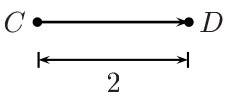


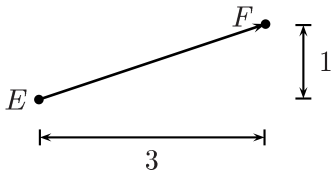
Solução: pelo teorema de Pitágoras, temos

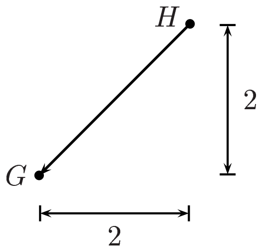
$$h^2 = a^2 + b^2 \Rightarrow h^2 = 1^2 + 1^2 \Rightarrow h^2 = 1 + 1 \Rightarrow h^2 = 2 \Rightarrow h = \sqrt{2}.$$

Portanto, temos $\overline{AB} = \sqrt{2}$.

E1) Calcule os módulos dos segmentos orientados abaixo:

a) 

, b) 

, c) 

.

Exemplo 2: indique a direção do segmento orientado do exemplo 1.

Solução: a direção é sudoeste-nordeste.

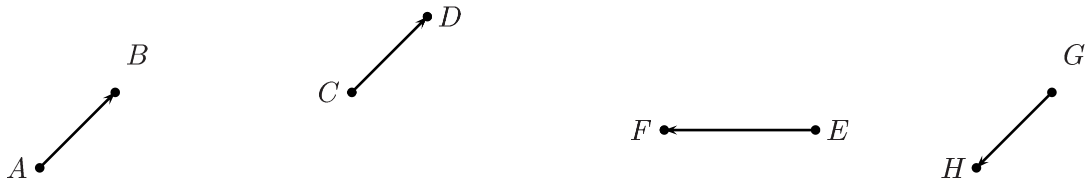
E2) Indique as direções dos segmentos orientados do exercício E1.

Exemplo 3: indique o sentido do segmento orientado do exemplo 1.

Solução: o sentido é o nordeste.

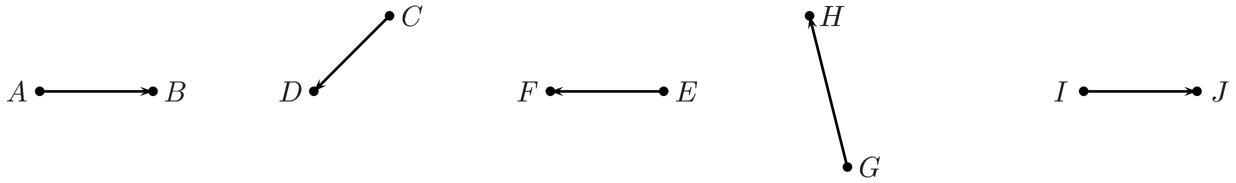
E3) Indique os sentidos dos segmentos orientados do exercício E1.

Exemplo 4: verifique quais dos segmentos orientados abaixo são equipolentes.



Solução: os segmentos AB e CD são equipolentes ($AB \sim CD$).

E4) Verifique quais dos segmentos orientados abaixo são equipolentes.



Definição de vetores.

Exemplo 5: escreva o vetor relativo ao segmento orientado do exemplo 1.

Solução: o vetor é dado pelo conjunto de todos os segmentos orientados equipolentes a AB:

$$\overrightarrow{AB} = \{XY \mid XY \sim AB\}.$$

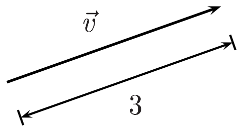
E5) Escreva os vetores relativos aos segmentos orientados do exercício E1.

Exemplo 6: escreva o módulo, a direção e o sentido do vetor $\overrightarrow{AB}$ do exemplo 5.

Solução: o módulo, a direção e o sentido do vetor $\overrightarrow{AB}$ são os mesmo que os do segmento orientado AB, isto é, o módulo é $|\overrightarrow{AB}| = \sqrt{2}$, a direção é sudoeste-nordeste e o sentido é nordeste.

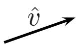
E6) Escreva os módulos, as direções e os sentidos dos vetores do exercício E5.

Exemplo 7: dado o vetor representado abaixo, faça uma representação do seu versor (unidade: cm).

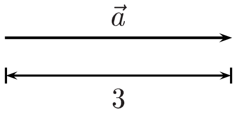


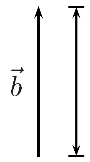
Solução:

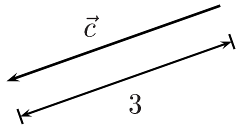
o versor $\hat{v}$ do vetor $\vec{v}$ é um vetor de mesma direção e mesmo sentido de $\vec{v}$, mas de módulo $|\hat{v}| = 1$, representado ao lado.



E7) Dados os vetores representados abaixo, faça representações de seus versores (unidade: cm).

a) 

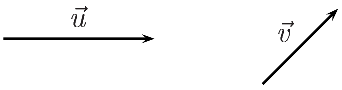
, b) 

, c) 

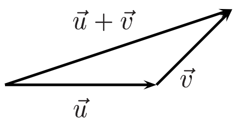
.

Operações com vetores.

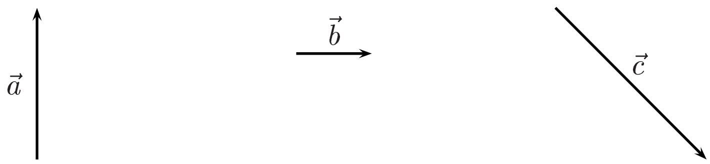
Exemplo 8: faça graficamente a soma $\vec{u} + \vec{v}$ dos vetores representados abaixo.



Solução:



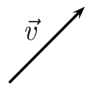
E8) Dados os vetores representados abaixo,



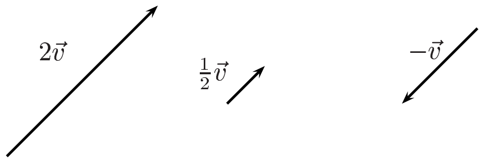
faça graficamente as seguintes somas:

a) $\vec{a}+\vec{b}$, b) $\vec{b}+\vec{a}$, c) $\vec{a}+\vec{c}$, d) $\vec{b}+\vec{c}$, e) $\vec{c}+\vec{b}$, f) $\vec{c}+\vec{c}$, g) $\vec{a}+\vec{b}+\vec{c}$.

Exemplo 9: dado o vetor $\vec{v}$ representado abaixo, represente graficamente $2\vec{v}$, $\frac{1}{2}\vec{v}$ e $-\vec{v}$.



Solução:

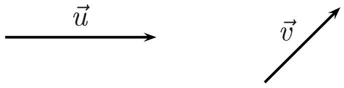


E9) Dados os vetores representados abaixo,

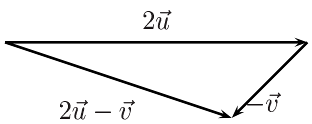
represente graficamente:

a) $2\vec{a}$, b) $\frac{1}{2}\vec{a}$, c) $-\vec{a}$, d) $3\vec{b}$, e) $-2\vec{b}$.

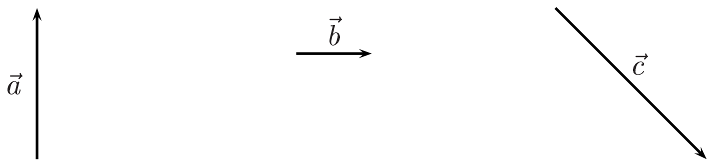
Exemplo 10: dados os vetores $\vec{u}$ e $\vec{v}$ representados abaixo, represente graficamente $2\vec{u}-\vec{v}$.



Solução:



E10) Dados os vetores representados abaixo,



represente graficamente:

a) $\vec{a}+2\vec{b}$, b) $\frac{1}{2}\vec{a}-\vec{b}$, c) $-\vec{a}+\vec{c}$, d) $3\vec{b}-\vec{c}$, e) $\vec{a}-\vec{b}+\vec{c}$, f) $\vec{a}+\vec{c}-2\vec{b}$.

Respostas

E1) a) $\overline{CD}=2$, b) $\overline{EF}=\sqrt{10}$, c) $\overline{GH}=2\sqrt{2}$.

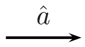
E2) a) oeste-leste, b) sudoeste-nordeste, c) nordeste-sudoeste.

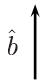
E3) a) leste, b) nordeste, c) sudoeste.

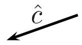
E4) $AB \sim IJ$.

E5) a) $\overrightarrow{CD}=\{XY \mid XY \sim CD\}$, b) $\overrightarrow{EF}=\{XY \mid XY \sim EF\}$, c) $\overrightarrow{GH}=\{XY \mid XY \sim GH\}$.

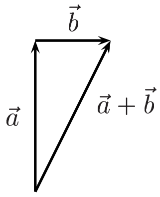
E6) a) $|\overrightarrow{CD}| = 2$, direção: oeste-leste, sentido: leste; b) $|\overrightarrow{EF}| = \sqrt{10}$, direção: sudoeste-nordeste, sentido: nordeste; c) $|\overrightarrow{GH}| = 2\sqrt{2}$, direção: noroeste-sudeste, sentido: sudeste.

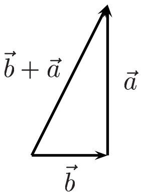
E7) a) 

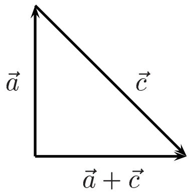
, b) 

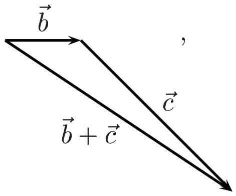
, c) 

.

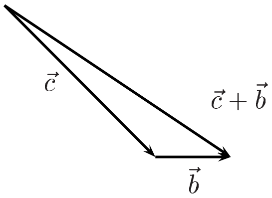
E8) a) 

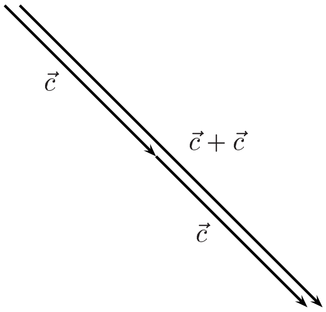
, b) 

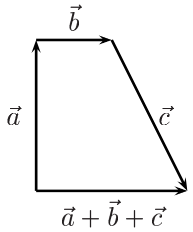
, c) 

, d) 

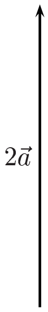
,

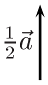
e) 

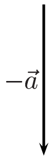
, f) 

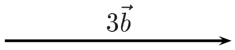
, g) 

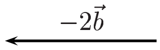
.

E9) a) 

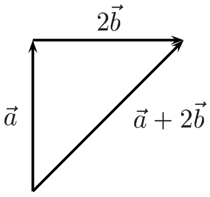
, b) 

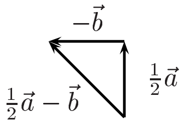
, c) 

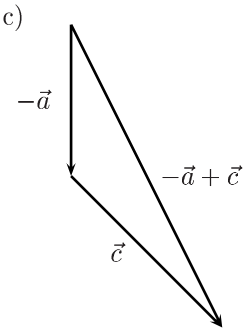
, d) 

, e) 

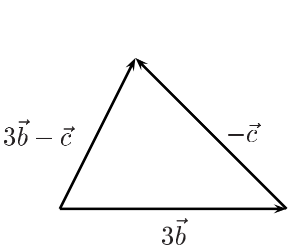
.

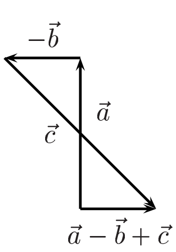
E10) a) 

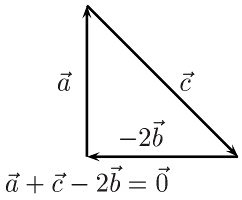
, b) 

, c) 

,

d) 

, e) 

, f) 

.