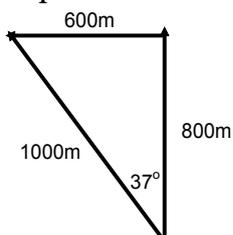


L'addition et la soustraction de vecteurs

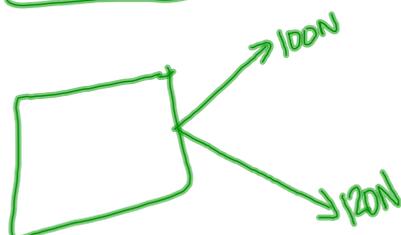
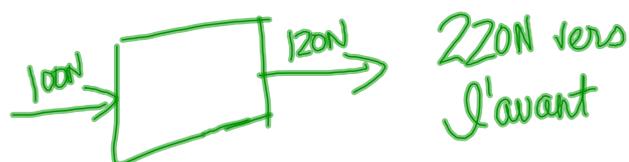
Mise en situation

L'addition de deux ou plusieurs vecteurs donne un seul vecteur nommé résultante ou vecteur somme. La résultante a le même effet que les vecteurs initiaux appliqués un à la fois. Par exemple, parcourir 800m vers le nord, puis 600m vers l'ouest donne le même résultat que parcourir 1000m selon un angle de 37° ON. On représente souvent la résultante par le symbole \vec{R} .



mai 17-10:30

Explore p. 313

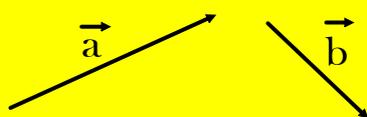


Le même principe ne s'applique pas à deux vecteurs qui sont dans des différentes directions.

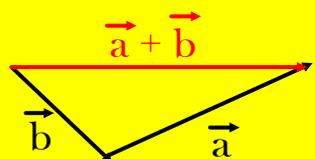
mai 12-10:26

L'addition des vecteurs

Soit deux vecteurs, \vec{a} et \vec{b} .



Pense à $\vec{a} + \vec{b}$ comme au vecteur \vec{a} suivi du vecteur \vec{b} . Fais subir une translation à \vec{b} afin que son origine coïncide avec l'extrémité de \vec{a} .

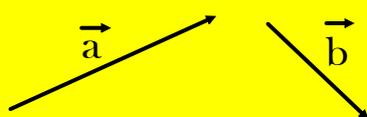


Méthode du triangle

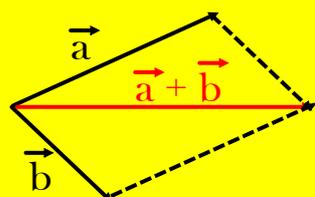
mai 11-10:38

L'addition des vecteurs

Soit deux vecteurs, \vec{a} et \vec{b} .



Lorsqu'on fait coïncider les origines des deux vecteurs, on termine avec un parallélogramme.

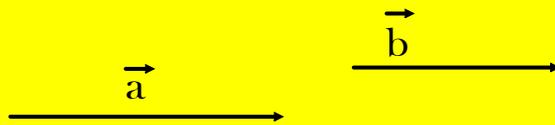


Méthode du parallélogramme

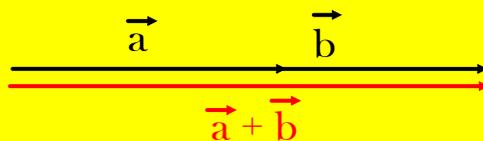
mai 11-10:38

L'addition de vecteurs parallèles

Les vecteurs \vec{a} et \vec{b} sont parallèles et ont le même sens.



Pour déterminer la résultante, on fait coïncider l'origine de \vec{b} avec l'extrémité de \vec{a} .

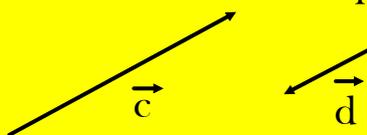


La résultante est de même sens que les vecteurs initiaux et la grandeur de la résultante est la somme des grandeurs des vecteurs initiaux.

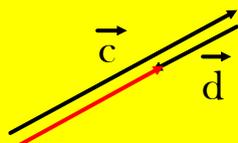
mai 11-10:38

L'addition de vecteurs parallèles

Les vecteurs \vec{c} et \vec{d} sont parallèles et ont un sens opposé.



Pour déterminer la résultante, on fait coïncider l'origine de \vec{d} avec l'extrémité de \vec{c} .



La résultante est de même sens que le plus grand vecteur et la grandeur de la résultante est la différence des grandeurs des vecteurs initiaux.

mai 11-10:38

L'addition de vecteurs parallèles

Soit deux vecteurs parallèles de sens contraires, \vec{a} et \vec{b} et leur résultante, \vec{R} . En règle générale :

Si $|\vec{a}| > |\vec{b}|$, alors $|\vec{R}| = |\vec{a}| - |\vec{b}|$, et \vec{R} est de même sens que \vec{a} .

Si $|\vec{a}| < |\vec{b}|$, alors $|\vec{R}| = |\vec{b}| - |\vec{a}|$, et \vec{R} est de même sens que \vec{b} .

mai 11-10:38

La soustraction de vecteurs

La relation entre l'addition et la soustraction de vecteurs est semblable à la relation entre l'addition et la soustraction de scalaires.

Pour soustraire \vec{v} de \vec{u} , on additionne l'opposé de \vec{v} à \vec{u} .

Autrement dit, $\vec{u} - \vec{v}$ équivaut à $\vec{u} + (-\vec{v})$.

Le vecteur nul

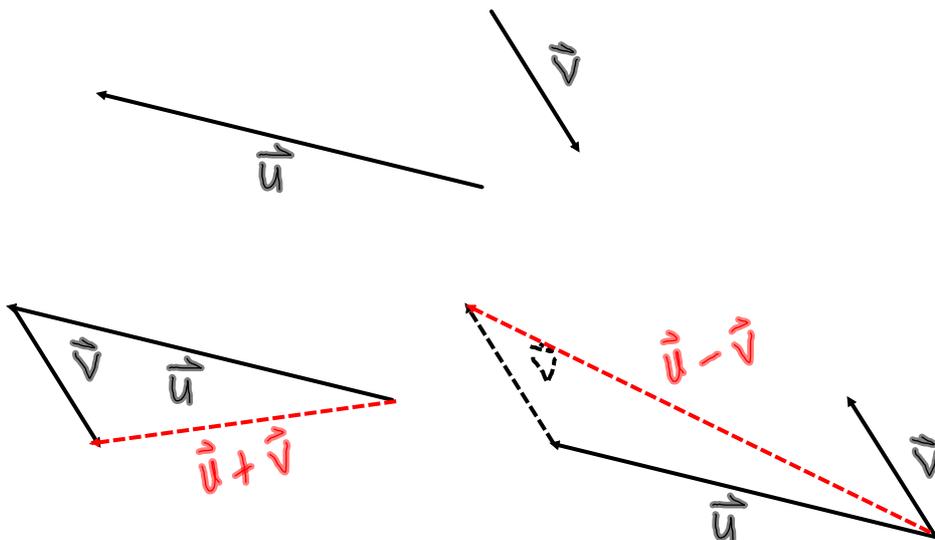
Quand tu additionnes deux nombres entiers opposés, tu obtiens zéro. L'addition de deux vecteurs opposés donne un résultat semblable.

Le vecteur nul est noté par $\vec{0}$. Ce vecteur n'a ni sens ni direction.

mai 11-10:38

Exemple

Détermine $\vec{u} + \vec{v}$ et $\vec{u} - \vec{v}$.



Feb 15-7:40 PM

Exemple

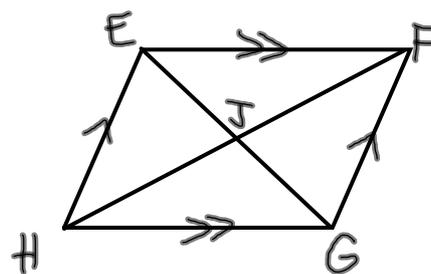
Soit le parallélogramme EFGH, où les diagonales EG et FH se coupent au point J.

a) Exprime chaque vecteur sous la forme de deux sommes différentes de deux vecteurs.

i) \vec{HF} $\vec{HG} + \vec{GF}$
 $\vec{HE} + \vec{EF}$

ii) \vec{FH} $\vec{FJ} + \vec{JH}$
 $\vec{FG} + \vec{GH}$

iii) \vec{GJ} $\vec{GH} + \vec{HJ}$
 $\vec{GF} + \vec{FJ}$



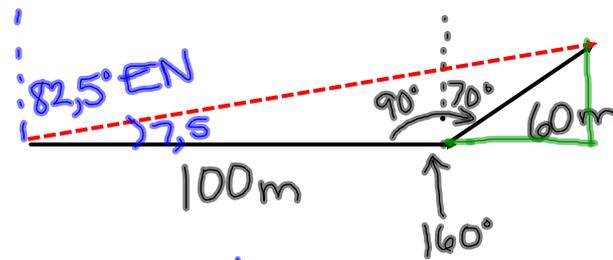
b) Exprime chaque vecteur sous la forme de deux différences de deux vecteurs.

i) \vec{HF} $\vec{HG} - \vec{FG}$
 $\vec{HE} - \vec{FE}$

Feb 15-7:40 PM

Exemple

Pendant une course d'orientation, tu parcoures 100 m vers l'est, puis 60 m à 70° EN. À quelle distance es-tu de ton point de départ et selon quel angle de relèvement?



$$a^2 = b^2 + c^2 - 2bc \cos A$$

$$|\vec{a}|^2 = |\vec{b}|^2 + |\vec{c}|^2 - 2|\vec{b}||\vec{c}|\cos A$$

$$|\vec{a}|^2 = 100^2 + 60^2 - 2(100)(60)\cos 160$$

$$|\vec{a}| \approx 158 \text{ m}$$

$$\frac{\sin 160}{158} = \frac{\sin C}{60}$$

$$\frac{60 \sin 160}{158} = \sin C$$

$$C = \sin^{-1} \left(\frac{60 \sin 160}{158} \right)$$

$$= 7,5$$

Feb 15-7:40 PM

Exemple

Simplifie chaque expression.

$$\begin{aligned} \text{a) } (\vec{u} + \vec{v}) - \vec{u} &= (\vec{u} - \vec{u}) + \vec{v} \\ &= \vec{0} + \vec{v} \\ &= \vec{v} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{b) } [(\vec{p} + \vec{q}) - \vec{p}] - \vec{q} &= \vec{q} - \vec{q} \\ &= \vec{0} \end{aligned}$$

Feb 15-7:40 PM

Devoirs

p. 325 #2 - 6, 7, 9, 10, 13

Défis

p. 327 #19

Jan 31-6:35 PM