Séance du lundi 30 mars

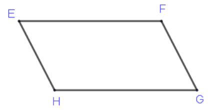
1. Vous trouverez, ci-dessous, la correction des exercices donnés jeudi.
56 p 189(1-2)   50 p 209   58 p 189   42 p 208
Il faut vraiment prendre le temps de les retravailler, et poser des questions s'il y a quelque chose qui n'est pas compris. Ainsi que les exercices précédents.

2. Copier la leçon.

3. Faire et envoyer les exercices suivants :   19, 24, 27 p 207   41 p 208

<u>Correction</u>

56 p 189(1-2)



Dans un parallélogramme, on a des vecteurs égaux.
Par exemple, $\overrightarrow{EF}$ et $\overrightarrow{HG}$.
Il faut voir si $\overrightarrow{EF}$ et $\overrightarrow{HG}$ sont égaux. Il faut calculer les coordonnées de ces deux vecteurs.

1.
$\overrightarrow{EF}$(8-2 ; -1+1) $\overrightarrow{HG}$(10-4 ; 3-3)
$\overrightarrow{EF}$(6 ; 0) $\overrightarrow{HG}$(6 ; 0)
Les deux vecteurs ont les mêmes coordonnées. Donc, $\overrightarrow{EF} = \overrightarrow{HG}$.
Donc, EFGH est un parallélogramme.

2.
$\overrightarrow{EF}$(0-1 ; 2+1) $\overrightarrow{HG}$(8-7 ; -3-0)
$\overrightarrow{EF}$(-1 ; 3) $\overrightarrow{HG}$(1 ; -3)
Les deux vecteurs n'ont pas les mêmes coordonnées. Donc, $\overrightarrow{EF} \neq \overrightarrow{HG}$.
Donc, EFGH n'est pas un parallélogramme.

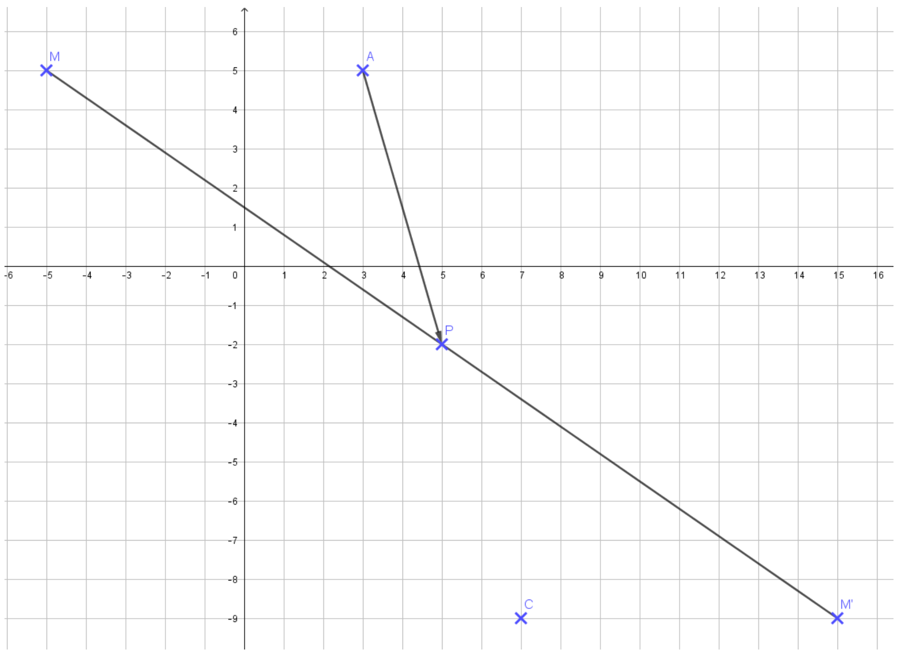
---

50 p 209

On commence par chercher les coordonnées de $\overrightarrow{CD}$ et de $\overrightarrow{AB}$
$\boxed{\overrightarrow{CD}(x_D + 1;\ y_D - 6\ )}$ $\overrightarrow{AB}$(-2-4 ; 1+2)
$\overrightarrow{AB}$(-6 ; 3)
Comme $\overrightarrow{AB}\binom{-6}{3}$ alors $\boxed{3\overrightarrow{AB}\binom{-18}{9}}$
On sait que $\overrightarrow{CD} = 3\overrightarrow{AB}$, alors le vecteur $\overrightarrow{CD}$ et le vecteur $3\overrightarrow{AB}$ ont les mêmes coordonnées.
$x_D + 1$ = -18   et $y_D - 6$ = 9
x_D= -19 y_D = 15   D(-19 ; 15)

---

58 p 189



1. M' est le symétrique de M par rapport à P. Donc, P est le milieu de [MM'].

$$x_P = \frac{x_M + x_{M'}}{2} \qquad y_P = \frac{y_M + y_{M'}}{2}$$

$$5 = \frac{-5 + x_{M'}}{2} \qquad -2 = \frac{5 + y_{M'}}{2}$$

$-5 + x_{M'}$ = 10 $\qquad$ $5 + y_{M'}$ = -4

$x_{M'}$ = 15 $\qquad$ $y_{M'}$ = -9 $\qquad$ M' (15 ; -9)

2. Plutôt que de dire C est l'image de P par la translation de vecteur $\overrightarrow{AP}$, on pourrait dire $\overrightarrow{AP} = \overrightarrow{PC}$.
Si on arrive à montrer que $\overrightarrow{AP} = \overrightarrow{PC}$ alors on aura bien vérifié ce que l'on nous demande.
Il nous reste plus qu'à chercher les coordonnées de ces deux vecteurs.

$\overrightarrow{AP}$(5-3 ; -2-5) $\qquad$ $\overrightarrow{PC}$(7-5 ; -9+2)

$\overrightarrow{AP}$(2 ; -7) $\qquad$ $\overrightarrow{PC}$(2 ; -7)

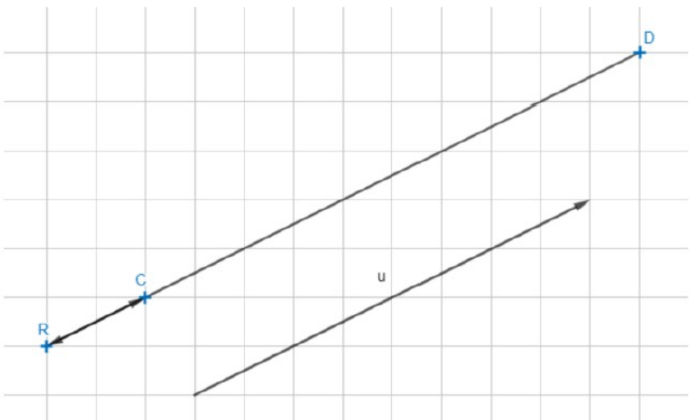
$\overrightarrow{AP}$ et $\overrightarrow{PC}$ ont les mêmes coordonnées. Donc, $\overrightarrow{AP} = \overrightarrow{PC}$.
Donc, C est l'image de P par la translation de vecteur $\overrightarrow{AP}$.
Finalement, P est le milieu de [AC].

3. D'après ce qui précède, P est le milieu de [AC] et de [MM'].
Si un quadrilatère a ses diagonales qui se coupent en leur milieu alors c'est un parallélogramme.
Donc, AMCM' est un parallélogramme.

(On peut aussi calculer les coordonnées de deux vecteurs comme $\overrightarrow{MA}$ et $\overrightarrow{CM'}$, et montrer qu'ils sont égaux)

---

42 p 208



IV- Vecteurs colinéaires

définition

Deux vecteurs $\vec{u}$ et $\vec{v}$ non nuls sont dits colinéaires s'il existe un réel k tel que $\vec{v} = k\vec{u}$.

remarques :

*Deux vecteurs non nuls sont colinéaires s'ils ont la même direction.

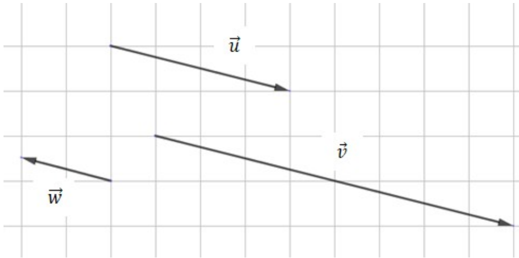
*Le vecteur nul $\vec{0}$ est colinéaire à tout vecteur.

exemple

$\vec{v} = 2\vec{u}$. Donc, $\vec{u}$ et $\vec{v}$ sont colinéaires.

$\vec{w} = \frac{-1}{2}\vec{u}$. Donc, $\vec{w}$ et $\vec{u}$ sont colinéaires.

Comme $\vec{u}$ et $\vec{v}$ sont colinéaires, $\vec{w}$ et $\vec{u}$ également, alors $\vec{v}$ et $\vec{w}$ sont colinéaires.



définition

Soient, dans une base orthonormée, les vecteurs $\vec{u}\binom{x}{y}$ et $\vec{v}\binom{x'}{y'}$.

On appelle déterminant des vecteurs $\vec{u}$ et $\vec{v}$ le nombre réel xy' – yx'.

On note det$(\vec{u}, \vec{v})$ = $\begin{vmatrix} x & x' \\ y & y' \end{vmatrix}$ = xy' – yx'.

exemple

On a $\vec{u}\binom{2}{5}$ et $\vec{v}\binom{3}{7}$ dans une base orthonormée.

det$(\vec{u}, \vec{v})$ = $\begin{vmatrix} 2 & 3 \\ 5 & 7 \end{vmatrix}$ = 2×7 – 5×3 = 14 – 15 = -1.

propriété(admise)

Soient, dans une base orthonormée, les vecteurs $\vec{u}\binom{x}{y}$ et $\vec{v}\binom{x'}{y'}$.

$\vec{u}$ et $\vec{v}$ sont colinéaires si et seulement si det$(\vec{u}, \vec{v})$ = 0.

remarques :

*Cette propriété peut se décomposer en deux propriétés distinctes :

Si $\vec{u}$ et $\vec{v}$ sont colinéaires alors det$(\vec{u}, \vec{v})$ = 0.

Si det$(\vec{u}, \vec{v})$ = 0 alors $\vec{u}$ et $\vec{v}$ sont colinéaires.

*Les coordonnées de deux vecteurs colinéaires sont proportionnelles.

exemple

* On a $\vec{u}\binom{10}{-23}$ et $\vec{v}\binom{-6}{17}$ dans une base orthonormée.

det$(\vec{u}, \vec{v})$ = $\begin{vmatrix} 10 & -6 \\ -23 & 17 \end{vmatrix}$ = 10×17 – (-23)×(-6) = 32 ≠ 0. Donc, $\vec{u}$ et $\vec{v}$ ne sont pas colinéaires.

* On a $\vec{u}\binom{5}{2}$ et $\vec{v}\binom{35}{14}$ dans une base orthonormée.

On remarque que 35 = 7 × 5 et 14 = 7 × 2. D'où, $\vec{v} = 7\vec{u}$.

Donc, $\vec{u}$ et $\vec{v}$ sont colinéaires.