# 2nde 9 - DS 6 blanc - Géométrie Vectorielle

## Correction 1

a. $\overrightarrow{BM}+\overrightarrow{KB}=\overrightarrow{KM}$

b. $\overrightarrow{MG}+\overrightarrow{CD}+\overrightarrow{IQ}=\overrightarrow{MP}$

c. $\overrightarrow{GM}+\overrightarrow{MG}=\overrightarrow{0}$

d. $\overrightarrow{FL}+\overrightarrow{GI}=\overrightarrow{FN}$

## Correction 2

1. En remarquant que $\overrightarrow{EF}=\overrightarrow{IE}$, on a :

$$\overrightarrow{EF}+\overrightarrow{EA}=\overrightarrow{IE}+\overrightarrow{EA}=\overrightarrow{IA}=\overrightarrow{CF}$$

2. On a :

$$\overrightarrow{HI}+\overrightarrow{ED}-\overrightarrow{GF}=\overrightarrow{HI}+\overrightarrow{ED}+\overrightarrow{FG}$$
$$=\overrightarrow{JB}+\overrightarrow{BE}+\overrightarrow{EH}=\overrightarrow{JH}$$

3. On a les égalités suivantes :

$$\overrightarrow{HG}+\overrightarrow{HI}+\overrightarrow{FB}=\overrightarrow{HG}+\overrightarrow{GE}+\overrightarrow{FB}$$

D'après la relation de Chasles, on a :

$$=\overrightarrow{HE}+\overrightarrow{FB}=\overrightarrow{GF}+\overrightarrow{FB}=\overrightarrow{GF}+\overrightarrow{FB}=\overrightarrow{GB}$$

## Correction 3

1. On a les coordonnées des vecteurs :

$\overrightarrow{AB}(1\,;-5)$ ; $\overrightarrow{CD}(6\,;0{,}5)$ ; $\overrightarrow{EF}(2\,;2)$

2. (a.) Voici les coordonnées des points :

$G(6\,;0{,}5)$ ; $H(3\,;3)$ ; $K(1{,}5\,;3)$

$L(-3\,;2{,}5)$ ; $M(-1{,}5\,;-1)$ ; $N(3\,;-2)$

(b.) On a les coordonnées de vecteurs :

- $\overrightarrow{GH}(x_H-x_G\,;y_H-y_G)$
  $=(3-6\,;3-0{,}5)(-3\,;2{,}5)$
- $\overrightarrow{KL}(x_L-x_K\,;y_L-y_K)$
  $=(-3-1{,}5\,;2{,}5-3)=(-4{,}5\,;-0{,}5)$
- $\overrightarrow{MN}(x_N-x_M\,;y_N-y_M)$
  $=(3-(-1{,}5)\,;-2-(-1))=(4{,}5\,;-1)$

## Correction 4

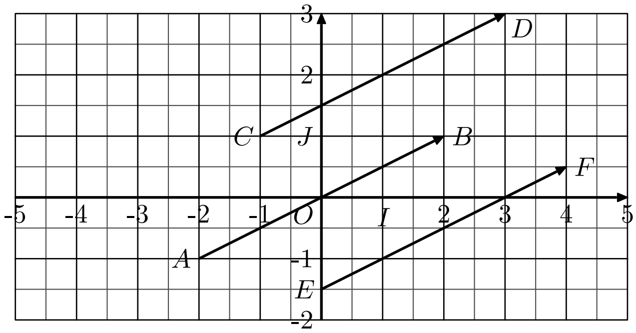
Déterminons les coordonnées des vecteurs suivants :

- $\overrightarrow{AB}(x_B-x_A\,;y_B-y_A)=(-0{,}5-2\,;-1-2)$
  $=(-2{,}5\,;-3)$
- $\overrightarrow{DC}(x_C-x_D\,;y_C-y_D)=(-2-0{,}5\,;0{,}5-3{,}5)$
  $=(-2{,}5\,;-3)$

En remarquant que les vecteurs $\overrightarrow{AB}$ et $\overrightarrow{DC}$ ont même coordonnées, on en déduit que ces deux vecteurs sont égaux.

Puisque $\overrightarrow{AB}=\overrightarrow{DC}$, on en déduit que le quadrilatère $ABCD$ est un parallélogramme.

## Correction 5




## Correction 6

a. $2\cdot\overrightarrow{AB}-\overrightarrow{BA}=2\cdot\overrightarrow{AB}+\overrightarrow{AB}=3\cdot\overrightarrow{AB}$

b. $3\cdot\overrightarrow{AB}-3\cdot\overrightarrow{CB}=3\cdot\overrightarrow{AB}+3\cdot\overrightarrow{BC}=3\cdot\big(\overrightarrow{AB}+\overrightarrow{BC}\big)$

D'après la relation de Chasles :

$=3\cdot\overrightarrow{AC}$

c. $3\overrightarrow{AB}-\overrightarrow{CB}+2\overrightarrow{AB}+\overrightarrow{BC}$

$=\big(3\overrightarrow{AB}+2\overrightarrow{AB}\big)+\big(\overrightarrow{BC}+\overrightarrow{BC}\big)=5\overrightarrow{AB}+2\cdot\overrightarrow{BC}$

d. Aucune simplification possible notable n'est possible pour l'expression :

$2\cdot\overrightarrow{AB}+3\overrightarrow{BC}$

On peut faire les transformations suivantes mais qui n'emmènent pas réellement à une simplification :

$2\cdot\overrightarrow{AB}+3\cdot\overrightarrow{BC}=2\cdot\overrightarrow{AB}+2\cdot\overrightarrow{BC}+\overrightarrow{BC}$

$=2\cdot\big(\overrightarrow{AB}+\overrightarrow{BC}\big)+\overrightarrow{BC}=2\cdot\overrightarrow{AC}+\overrightarrow{BC}$

## Correction 7

On a les coordonnées de vecteurs :

- $\overrightarrow{AB}(x_B-x_A\,;y_B-y_A)$
  $=(-1-2\,;3-1)=(-3\,;2)$

  On en déduit les coordonnées du vecteur $2\cdot\overrightarrow{AB}$ :
  $2\cdot\overrightarrow{AB}(2\times(-3)\,;2\times2)=(-6\,;4)$
- $\overrightarrow{CM}(x_M-x_C\,;y_M-y_C)$
  $=(x_M-0\,;y_M-(-2))=(x_M\,;y_M+2)$

L'égalité vectorielle $\overrightarrow{CM}=2\cdot\overrightarrow{AB}$ entraîne deux égalités sur les abscisses et les ordonnées de ces deux vecteurs :

| | |
|---|---|
| $x_M=-6$ | $y_M+2=4$ |
| | $y_M=4-2$ |
| | $y_M=2$ |

Le point $M$ a pour coordonnées $M(-6\,;2)$

## Correction 8

Une video est accessible

On a les coordonnées de vecteurs :

- $\overrightarrow{AN}(x_N-x_A\,;y_N-y_A)$
  $=(x_N-2\,;y_N-1)$
- $\overrightarrow{BN}(x_N-x_B\,;y_N-y_B)$
  $=(x_N-(1)\,;y_N-3)=(x_N+1\,;y_N-3)$

- $\overrightarrow{CN}(x_N - x_C\,;y_N - y_C)$
$= (x_N - 0\,;y_N - (-2))$
$= (x_N\,;y_N + 2)$

On a les coordonnées du vecteur :
$4{\cdot}\overrightarrow{AN} - \overrightarrow{BN} - 2{\cdot}\overrightarrow{CN}$
$=\big(4{\cdot}(x_N\text{-}2)\text{-}(x_N\text{+}1)-2{\cdot}x_N\ ;\ 4{\cdot}(y_N\text{-}1)\text{-}(y_N\text{-}3)\text{-}2{\cdot}(y_N\text{+}2)\big)$
$=\big(4{\cdot}x_N-8-x_N-1-2{\cdot}x_N\ ;\ 4{\cdot}y_N-4-y_N+3-2{\cdot}y_N-4\big)$
$= (x_N - 9\,;y_N - 5)$

De l'égalité vectorielle : $4{\cdot}\overrightarrow{AN}-\overrightarrow{BN}-2{\cdot}\overrightarrow{CN}=\overrightarrow{0}$
On en déduit les deux égalités correspondantes sur les abscisses et les ordonnées :

| | |
|---|---|
| $x_N - 9 = 0$ | $y_N - 5 = 0$ |
| $x_N = 9$ | $y_N = 5$ |

Le point $N$ a pour coordonnées $N(9\,;5)$.

## Correction 9

Une video est accessible

On a les coordonnées de vecteurs :

- $\overrightarrow{DE}(x_E - x_D\,;y_E - y_D)$
$= (-3 - 5\,;10 - (-2)) = (-8\,;12)$
- $\overrightarrow{FG}(x_G - x_F\,;y_G - y_F)$
$= (3 - (-3)\,;\,-11 - (-2)) = (6\,;-9)$

Déterminons le déterminant de ces deux vecteurs :
$\det\big(\overrightarrow{DE}\,;\,\overrightarrow{FG}\big) = -8{\times}(-9) - 6{\times}12 = 72 - 72 = 0$

D'après le critère de colinéarité, on en déduit que les vecteurs $\overrightarrow{DE}$ et $\overrightarrow{FG}$ sont colinéaires.

Les vecteurs $\overrightarrow{DE}$ et $\overrightarrow{FG}$ étant colinéaires, on en déduit que les droites $(DE)$ et $(FG)$ sont parallèles.

## Correction 10

On a les coordonnées suivantes de vecteurs :

- $\overrightarrow{AB}(x_B - x_A\,;y_B - y_A)$
$= (1 - (-3)\,;5 - (-1)) = (1 + 3\,;5 + 1) = (4\,;6)$
- $\overrightarrow{AC}(x_C - x_A\,;y_C - y_A)$
$= (-1 - (-3)\,;2 - (-1)) = (-1 + 3\,;2 + 1) = (2\,;3)$

Le déterminant de ces deux vecteurs a pour valeur :
$\det\big(\overrightarrow{AB}\,;\,\overrightarrow{AC}\big) = 4{\times}3 - 2{\times}6 = 12 - 12 = 0$

D'après le critère de colinéarité, les vecteurs $\overrightarrow{AB}$ et $\overrightarrow{AC}$ sont colinéaires.

Ainsi, les droites $(AB)$ et $\overrightarrow{AC}$ sont parallèles et ont le point $A$ en commun. On en déduit que les points $A$, $B$, $C$ sont alignés.