Exercice 63 :

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

On pose $M(x;y)$

$\overrightarrow{MA}(2-x;-1-y)$, $\overrightarrow{MB}(3-x,4-y)$ et $\overrightarrow{MC}(-4-x,2-y)$

donc $\overrightarrow{MA}+\overrightarrow{MB}+\overrightarrow{MC}(2-x+3-x-4-x;-1-y+4-y+2-y)$

donc $\overrightarrow{MA}+\overrightarrow{MB}+\overrightarrow{MC}(1-3x;5-3y)$

$\overrightarrow{MA}+\overrightarrow{MB}+\overrightarrow{MC}=\vec{0} \Leftrightarrow 1-3x=0$ et $5-3y=0$

$\Leftrightarrow x=\frac{1}{3}$ et $y=\frac{5}{3}$: $M(\frac{1}{3};\frac{5}{3})$

Exercice 67 :

D ← $x\times b-y\times a$
Si D = 0
Alors M ← « oui »
Sinon M ← « non »
Fin Si

Exercice 71 :

$A(4;0), B(0;7)$ et $C(-6;-5)$.

1. P milieu du segment [AB] donc $P(\frac{4+0}{2};\frac{0+7}{2})$ donc $P(2;\frac{7}{2})$.

2. $\overrightarrow{CB}(0-(-6);7-(-5))$ soit $\overrightarrow{CB}(6;12)$ donc $\frac{1}{3}\overrightarrow{CB}(\frac{1}{3}\times 6;\frac{1}{3}\times 12)$ soit $\frac{1}{3}\overrightarrow{CB}(2;4)$.

On pose $S(x;y)$ donc $\overrightarrow{BS}(x;y-7)$

$\overrightarrow{BS}=\frac{1}{3}\overrightarrow{CB} \Leftrightarrow x=2$ et $y-7=4 \Leftrightarrow x=2$ et $y=11$: $S(2;11)$

$\overrightarrow{CA}(4-(-6);0-(-5))$ soit $\overrightarrow{CA}(10;5)$ donc $4\overrightarrow{CA}(4\times 10;4\times 5)$ soit $4\overrightarrow{CA}(40;20)$

On pose $T(x;y)$ donc $\overrightarrow{CT}(x+6;y+5)$ donc $5\overrightarrow{CT}(5x+30;5y+25)$

$5\overrightarrow{CT}=4\overrightarrow{CA} \Leftrightarrow 5x+30=40$ et $5y+25=20$

$\Leftrightarrow 5x=10$ et $5y=-5$

$\Leftrightarrow x=2$ et $y=-1$: $T(2;-1)$

3. $\overrightarrow{PS}(2-2\,;11-\frac{7}{2})$ soit $\overrightarrow{PS}(0\,;\frac{15}{2})$ et $\overrightarrow{PT}(2-2\,;-1-\frac{7}{2})$ soit $\overrightarrow{PT}(0\,;-\frac{9}{2})$:

$det(\overrightarrow{PS},\overrightarrow{PT})=\begin{vmatrix} 0 & 0 \\ \frac{15}{2} & \frac{-9}{2} \end{vmatrix}=0\times(\frac{-9}{2})-\frac{15}{2}\times 0=0-0=0$: les vecteurs $\overrightarrow{PS}$ et $\overrightarrow{PT}$ sont colinéaires donc les points *P*, *S* et *T* sont alignés donc le point P est sur la droite (*ST*).

Exercice 72 :

1. $\vec{u}=\overrightarrow{AC}+\overrightarrow{BA}+\overrightarrow{CB}=\overrightarrow{AC}+\overrightarrow{CB}+\overrightarrow{BA}=\overrightarrow{AA}=\vec{0}$

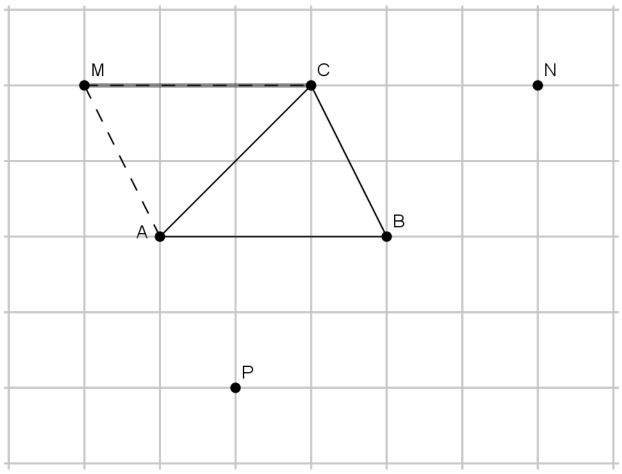
2. $\vec{v}=\overrightarrow{AB}-\overrightarrow{AC}+\overrightarrow{BC}-\overrightarrow{BA}=\overrightarrow{AB}+\overrightarrow{CA}+\overrightarrow{BC}+\overrightarrow{AB}=\overrightarrow{CA}+\overrightarrow{AB}+\overrightarrow{BC}+\overrightarrow{AB}=\overrightarrow{CC}+\overrightarrow{AB}$

   $\vec{v}=\vec{0}+\overrightarrow{AB}=\overrightarrow{AB}$

3. $\vec{w}=\overrightarrow{AB}-\overrightarrow{AC}+\overrightarrow{DC}-\overrightarrow{DB}=\overrightarrow{AB}+\overrightarrow{CA}+\overrightarrow{DC}+\overrightarrow{BD}=\overrightarrow{CA}+\overrightarrow{AB}+\overrightarrow{BD}+\overrightarrow{DC}=\overrightarrow{CC}=\vec{0}$

Exercice 73 :

1. $\overrightarrow{BM}=\overrightarrow{BA}+\overrightarrow{BC}$, $\overrightarrow{MP}=2\overrightarrow{MA}$ et $\overrightarrow{MN}=2\overrightarrow{MC}$



2. $\overrightarrow{PN}=\overrightarrow{PM}+\overrightarrow{MN}=2\overrightarrow{AM}+2\overrightarrow{MC}=2(\overrightarrow{AM}+\overrightarrow{MC})=2\overrightarrow{AC}$

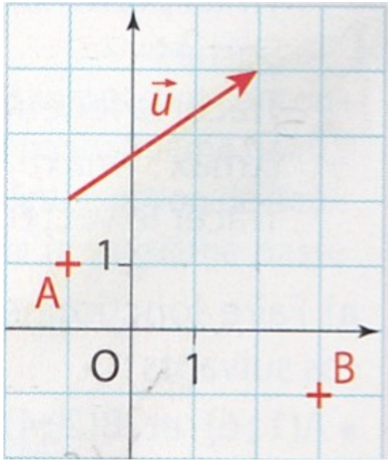
   $\overrightarrow{MP}=2\overrightarrow{MA}$ donc $\overrightarrow{MA}=\frac{1}{2}\overrightarrow{MP}$ donc *A* est le milieu de [*MP*] et donc $\overrightarrow{PA}=\overrightarrow{AM}$

   $\overrightarrow{BM}=\overrightarrow{BA}+\overrightarrow{BC}$ donc d'après le règle du parallélogramme, ABCM est un parallélogramme donc $\overrightarrow{AB}=\overrightarrow{MC}$

   $\overrightarrow{PB}=\overrightarrow{PA}+\overrightarrow{AB}=\overrightarrow{AM}+\overrightarrow{MC}=\overrightarrow{AC}$

   On en déduit que $\overrightarrow{PN}=2\overrightarrow{PB}$: les vecteurs $\overrightarrow{PN}$ et $\overrightarrow{PB}$ sont colinéaires donc les points *P*, *N* et *B* sont alignés.

Exercice 79 :



1. $\vec{u}(3\,;2)$

2. On peut lire $A(-1\,;1)$ et $B(3\,;-1)$

   donc $\overrightarrow{AB}(3-(-1);-1-1)$ soit $\overrightarrow{AB}(4;-2)$

3. On pose $E(x\,;y)$ donc $\overrightarrow{AE}(x+1\,;y-1)$

   $\vec{u}=\overrightarrow{AE} \quad \Leftrightarrow \quad x+1=3$ et $y-1=2$

   $\Leftrightarrow \quad x=2$ et $y=3$: $E(2\,;3)$

4. $C(103;-97)$ et $D(107\,;-99)$ donc $\overrightarrow{CD}(107-103;-99-(-97))$ soit $\overrightarrow{CD}(4\,;-2)$, or $\overrightarrow{AB}(4;-2)$ donc $\overrightarrow{AB}=\overrightarrow{CD}$ et donc *ABDC* est un parallélogramme.