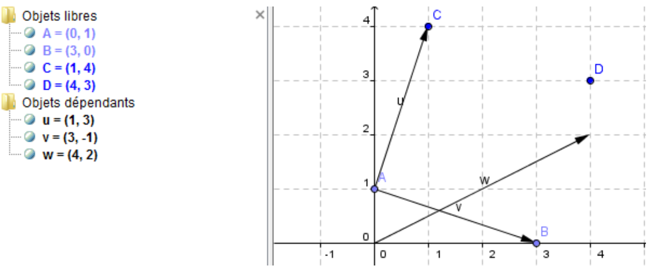
Correction du devoir Maison n°2

Exercice 27P186

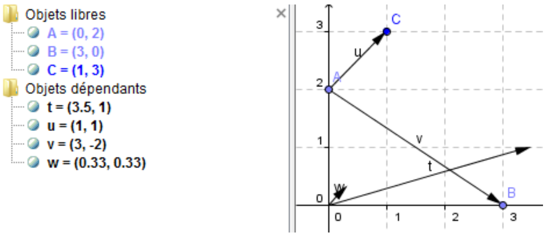
Pour faire apparaître le vecteur $\vec{w}$, je tape dans la barre de commande : w = u+v
L'ordinateur me donne comme coordonnées : $\vec{w}\binom{4}{2}$
Vérifions par le calcul :
$\vec{u}\binom{1-0}{4-1}=\vec{u}\binom{1}{3}$, $\vec{v}\binom{3-0}{0-1}=\vec{v}\binom{3}{-1}$ et donc $(\vec{u}+\vec{v})\begin{pmatrix}1+3\\3+(-1)\end{pmatrix}$ donc $(\vec{u}+\vec{v})\binom{4}{2}$.
Etant donné que l'on a : $\vec{u}+\vec{v}=\vec{w}$ les coordonnées proposées par l'ordinateur sont bonnes.



Les coordonnées du point D sont (4 ;3).
Vérification : $\overrightarrow{AD}\binom{4-0}{3-1}=\overrightarrow{AD}\binom{4}{2}$

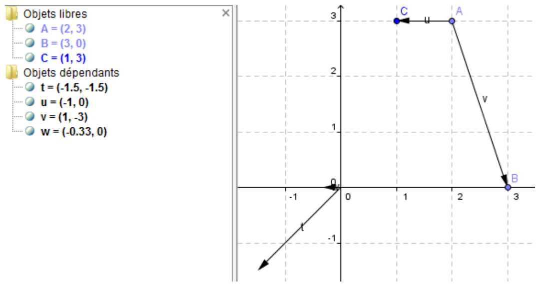
Exercice 46P188

2) Pour tracer w, j'ai écrit dans la barre de commande w=u/3
Pour t , j'ai écrit : « t=2u+v/2 »



$\vec{u}\binom{1-0}{3-2}=\vec{u}\binom{1}{1}$ donc $\vec{w}=\frac{1}{3}\vec{u}\begin{pmatrix}\frac{1}{3}\\\frac{1}{3}\end{pmatrix}$, le logiciel nous propose $\vec{w}\begin{pmatrix}0{,}33\\0{,}33\end{pmatrix}$, c'est une approximation au centième.
$\vec{v}\binom{3-0}{0-2}=\vec{v}\binom{3}{-2}$ donc $\left(2\vec{u}+\frac{1}{2}\vec{v}\right)\begin{pmatrix}2\times1+\frac{1}{2}\times3\\2\times1+\frac{1}{2}\times(-2)\end{pmatrix}$ donc $\vec{t}=\left(2\vec{u}+\frac{1}{2}\vec{v}\right)\binom{3{,}5}{1}$, le logiciel nous propose les mêmes coordonnées pour le vecteur $\vec{t}$.

3) pour adapter ma figure au changement de coordonnées du point A, je n'ai qu'à déplacer le point A, et toutes les autres informations se mettent à jour automatiquement, cependant A était sur l'axe des abscisses et l'ordinateur l'a donc lié à ce dernier , je ne peux donc le faire glisser, par contre, en faisant un click droit sur le point, je sélectionne redéfinir, et je rentre mes nouvelles coordonnées (2,3). (remarque : *dans ce logiciel il faut remplacer , par . et ; par , pour qu'il puisse comprendre nos commandes*)



$\vec{u}\binom{1-2}{3-3}=\vec{u}\binom{-1}{0}$ donc $\vec{w}=\frac{1}{3}\vec{u}\begin{pmatrix}\frac{-1}{3}\\0\end{pmatrix}$, le logiciel nous propose $\vec{w}\binom{-0{,}33}{0}$, c'est une approximation au centième.
$\vec{v}\binom{3-2}{0-3}=\vec{v}\binom{1}{-3}$ donc $\left(2\vec{u}+\frac{1}{2}\vec{v}\right)\begin{pmatrix}2\times(-1)+\frac{1}{2}\times1\\2\times0+\frac{1}{2}\times(-3)\end{pmatrix}$ donc $\vec{t}=\left(2\vec{u}+\frac{1}{2}\vec{v}\right)\binom{-1{,}5}{-1{,}5}$, le logiciel nous propose les mêmes coordonnées pour le vecteur $\vec{t}$.

Exercice 91P192

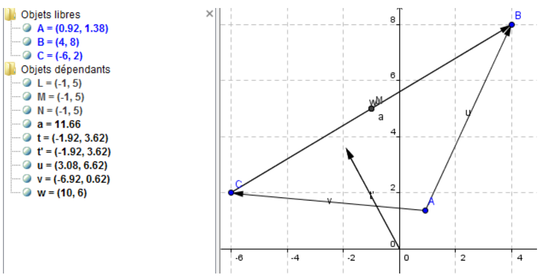
A

1b) je constate que : $\vec{t}$ et $\vec{t'}$ ont les même coordonnées.
Pour placer N et L je vais tout simplement les définir comme images de A par les translations de vecteurs $\vec{t}$ et $\vec{t'}$.
Les points M, L et N semblent confondus, on a beau déplacer A dans tous les sens ces trois points restent inchangés.

B

a) $\overrightarrow{AL}=\frac{1}{2}\overrightarrow{CB}+\overrightarrow{AC}=\frac{1}{2}(\overrightarrow{CA}+\overrightarrow{AB})+\overrightarrow{AC}=\frac{1}{2}\overrightarrow{CA}+\frac{1}{2}\overrightarrow{AB}+\overrightarrow{AC}=-\frac{1}{2}\overrightarrow{AC}+\frac{1}{2}\overrightarrow{AB}+\overrightarrow{AC}=\frac{1}{2}\overrightarrow{AC}+\frac{1}{2}\overrightarrow{AB}=\overrightarrow{AN}$
Les points N et L sont donc confondus.

b) $\overrightarrow{AM}=\overrightarrow{AB}+\overrightarrow{BM}$ (relation de Chasles)
$=\overrightarrow{AB}+\overrightarrow{MC}$ (M étant le milieu de [BC] on a : $\overrightarrow{BM}=\overrightarrow{MC}$)
$=\overrightarrow{AB}+\overrightarrow{MA}+\overrightarrow{AC}$ (relation de Chasles)
$\overrightarrow{AM}=\overrightarrow{AB}+\overrightarrow{MA}+\overrightarrow{AC}$ $\Leftrightarrow\overrightarrow{AM}-\overrightarrow{MA}=\overrightarrow{AB}+\overrightarrow{AC}$ $\Leftrightarrow\overrightarrow{AM}+\overrightarrow{AM}=\overrightarrow{AB}+\overrightarrow{AC}$
$\Leftrightarrow 2\overrightarrow{AM}=\overrightarrow{AB}+\overrightarrow{AC}$ $\Leftrightarrow\overrightarrow{AM}=\frac{1}{2}(\overrightarrow{AB}+\overrightarrow{AC})$ $\Leftrightarrow\overrightarrow{AM}=\overrightarrow{AN}$
Donc M et N sont confondus, donc les trois points M, N et L sont confondus.



C

M est le milieu de [BC] donc $M\left(\frac{4+(-6)}{2};\frac{8+2}{2}\right)$, c'est-à-dire : $M(-1;5)$
$\overrightarrow{CB}\binom{4-(-6)}{8-2}=\overrightarrow{CB}\binom{10}{6}$
$\overrightarrow{AB}\binom{4-a}{8-b}$, $\overrightarrow{AC}\binom{-6-a}{2-b}$, $\overrightarrow{AN}=\frac{1}{2}(\overrightarrow{AB}+\overrightarrow{AC})\binom{-1-a}{5-b}$, or $\overrightarrow{AN}\binom{x_N-a}{y_N-b}$ donc $x_N-a=-1-a$ et $y_N-b=5-b$ donc N(-1 ;5)
$\overrightarrow{AL}=\left(\frac{1}{2}\overrightarrow{CB}+\overrightarrow{AC}\right)\binom{-1-a}{5-b}=\overrightarrow{AN}$ donc N et L sont confondus et donc L(-1 ;5)
Conclusion : les trois points M, L et N sont confondus.