2nde **Devoir n° 3**

- Durée 1 h
- Calculatrices et téléphones portables interdits

Barème : 1) 3 pts **2)** 2 pts **3)** 5 pts **4)** 4 pts **5)** 2 pts **6)** 4 pts	**Nom :**

Ex 1 :

1) Développer, puis réduire et ordonner l'expression suivante :

$A = x(x^2+6x) - 4(x^2-3)$

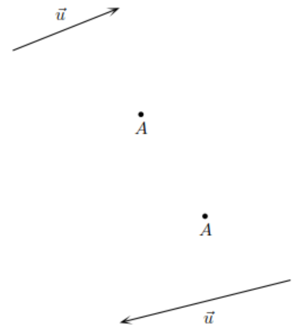
2) Factoriser l'expression suivante :

$B = 5x^2(2x-1) - (10x+1)(2x-1)$

3) Simplifier au maximum l'expression suivante :

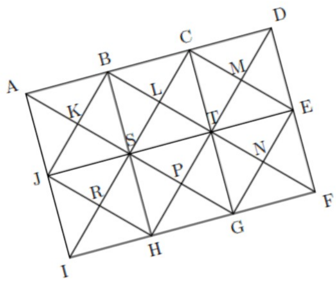
$H(i) = \dfrac{10i^4(i+2)^4}{15i^2(i+2)}$ ($i \neq 0$ et $i \neq -2$)

Ex 2 : Construire chaque fois, **au compas**, le point B tel que $\overrightarrow{AB} = \vec{u}$



Je veux voir les traits de construction !

Ex 3 : Compléter



$\overrightarrow{JC} + \overrightarrow{BH} = \ldots$

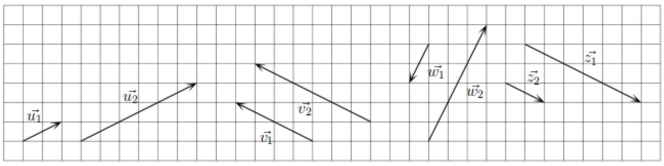
$\overrightarrow{CD} - \overrightarrow{SL} - \overrightarrow{LT} = \ldots$

$\overrightarrow{HS} - \overrightarrow{EG} = \overrightarrow{H\ldots}$

$\overrightarrow{DC} + \overrightarrow{SH} = \overrightarrow{S\ldots}$

$\overrightarrow{JS} + \overrightarrow{HT} = \overrightarrow{\ldots E}$

Ex 4 :



Déterminer chaque fois le nombre indiqué.

1) le nombre a tel que $\vec{u}_2 = a\,\vec{u}_1$

2) le nombre b tel que $\vec{v}_1 = b\,\vec{v}_2$

3) le nombre c tel que $\vec{w}_1 = -c\,\vec{w}_2$

4) le nombre d tel que $\vec{z}_1 + d\,\vec{z}_2 = \vec{0}$

Ex 5 :

Déterminer k pour que les vecteurs $\vec{u}$ et $\vec{v}$ soient colinéaires.

$\vec{u}\begin{pmatrix} k-1 \\ k^2 \end{pmatrix}$ et $\vec{v}\begin{pmatrix} -2 \\ k+1 \end{pmatrix}$

Ex 6 :

Soit dans une repère $(O; \vec{i}, \vec{j})$, les points A(2,-8), B(-5,6), C(-16,23), D(5,-19) et E(-4;4).

1) En comparant les vecteurs $\overrightarrow{AB}$ et $\overrightarrow{CD}$, déterminer si les droites (AB) et (CD) sont parallèles.

2) En calculant det($\overrightarrow{AB}$, $\overrightarrow{AE}$), déterminer si les points A, B et E sont alignés.

Correction :

Ex 1 :

1) Développer, puis réduire et ordonner l'expression suivante :

$$\begin{aligned} A &= x(x^2+6x)-4(x^2-3) \\ &= x^3+6x^2-4x^2+12 \\ &= x^3+2x^2+12 \end{aligned}$$

2) Factoriser l'expression suivante :

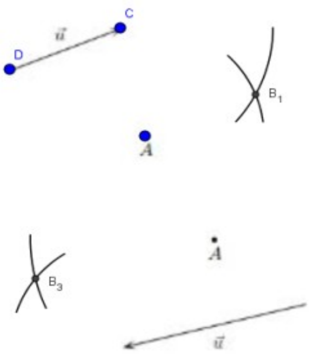
$$\begin{aligned} B &= 5x^2(2x-1)-(10x+1)(2x-1) \\ &= (2x-1)(5x^2-(10x+1)) \\ &= (2x-1)(5x^2-10x-1) \end{aligned}$$

3) Simplifier au maximum l'expression suivante :

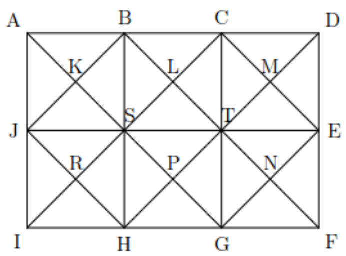
$$H(i) = \frac{10i^4(i+2)^4}{15i^2(i+2)} = \frac{2i^2(i+2)^3}{3}$$

Ex 2 : Construction à la règle et au compas fiche exercice

Construire chaque fois, au compas, le point B tel que $\overrightarrow{AB}=\vec{u}$



Ex 3 : Compléter



$\overrightarrow{JC}+\overrightarrow{BH}=\overrightarrow{JG}$

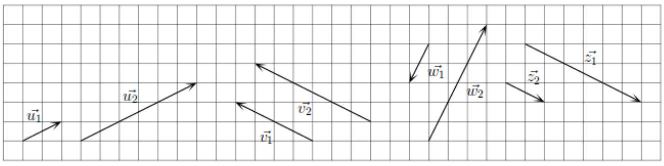
$\overrightarrow{CD}-\overrightarrow{SL}-\overrightarrow{LT}=\overrightarrow{CD}+\overrightarrow{LS}+\overrightarrow{TL}=\overrightarrow{CD}+\overrightarrow{TL}+\overrightarrow{LS}=\overrightarrow{CD}+\overrightarrow{TS}=\vec{0}$

$\overrightarrow{HS}-\overrightarrow{EG}=\overrightarrow{HS}+\overrightarrow{SC}=\overrightarrow{HC}$

$\overrightarrow{DC}+\overrightarrow{SH}=\overrightarrow{DC}+\overrightarrow{CT}=\overrightarrow{DT}=\overrightarrow{SI}$

$\overrightarrow{JS}+\overrightarrow{HT}=\overrightarrow{JS}+\overrightarrow{SC}=\overrightarrow{JC}=\overrightarrow{HE}$

Ex 4 :



Déterminer chaque fois le nombre indiqué.

1) le nombre a tel que $\vec{u}_2=a\vec{u}_1$: $a=3$

2) le nombre b tel que $\vec{v}_1=b\vec{v}_2$: $b=\frac{2}{3}$

3) le nombre c tel que $\vec{w}_1=-c\vec{w}_2$: $c=\frac{1}{3}$

4) le nombre d tel que $\vec{z}_1+d\vec{z}_2=\vec{0}$: $d=-3$

Ex 5 : fiche exercice

$\vec{u}$ et $\vec{v}$ sont colinéaires si et seulement si :

$$\begin{aligned} \det(\vec{u},\vec{v})=0 \quad &\Leftrightarrow \quad (k-1)(k+1)-k^2\times(-2)=0 \\ &\Leftrightarrow \quad k^2-1+2k^2=0 \\ &\Leftrightarrow \quad k^2=\frac{1}{3} \\ &\Leftrightarrow \quad k=-\frac{\sqrt{3}}{3} \text{ ou } k=\frac{\sqrt{3}}{3} \end{aligned}$$

Ex 6 :

.

1)

$\overrightarrow{AB}\begin{pmatrix}-7\\14\end{pmatrix}$ et $\overrightarrow{CD}\begin{pmatrix}21\\-42\end{pmatrix}$

On voit directement que :

$$\overrightarrow{CD}=-3\overrightarrow{AB}$$

On en déduit que (AB)//(CD)

2)

$\overrightarrow{AE}\begin{pmatrix}-6\\12\end{pmatrix}$

$\det(\overrightarrow{AB},\overrightarrow{AE}) = -7\times12-14\times(-6)=-84+84=0$

Ainsi $\overrightarrow{AB}$ et $\overrightarrow{AE}$ sont colinéaires et donc les droites (AB) et (AE) sont parallèles.
Ces droites ayant le point A en commun, elles sont confondues et les points A,B et E sont alignés.