1èreS3 **Devoir Surveillé n ° 2**

- Durée 1 h
- Calculatrices autorisées

Barème :	**Nom :**
1) 3 pts **2)** 4 pts **3) 7**,5 pts **4)** 5,5 pts	

Commentaires : *Les exercices précédés d'une étoile * sont à faire sur cette feuille. Lisez l'énoncé en entier avant de commencer et répondez bien aux questions qui vous sont demandées .Vous pouvez faire les exercices dans l'ordre que vous souhaitez . La rédaction est importante . Soyez propre et clair . Bon courage …*

<u>* Ex 1 :</u>

Compléter les pointillés.

```
VARIABLES
  xA EST_DU_TYPE NOMBRE
  yA EST_DU_TYPE NOMBRE
  xB EST_DU_TYPE NOMBRE
  yB EST_DU_TYPE NOMBRE
  xC EST_DU_TYPE NOMBRE
  yC EST_DU_TYPE NOMBRE
DEBUT_ALGORITHME
   LIRE xA
   LIRE yA
   LIRE xB
   LIRE yB
   LIRE ……...
   LIRE ……...
  SI   (xB - …..)(yC - …..) - ………………………..<>0      ALORS
    DEBUT_SI
    AFFICHER "Les points A,B et C ………………….
    FIN_SI
    SINON
      DEBUT_SINON
      AFFICHER  ………………….
      FIN_SINON
FIN_ALGORITHME
```

<u>Remarque :</u> <> signifie différent

<u>Ex 2 :</u>

Soit $x \in \mathbb{R}$ et les vecteurs $\vec{u}\begin{pmatrix} x \\ 2x-1 \end{pmatrix}$ et $\vec{v}\begin{pmatrix} 2x+3 \\ 2x \end{pmatrix}$.

Pour quelles valeurs de x les vecteurs $\vec{u}$ et $\vec{v}$ sont-ils colinéaires ?

<u>Ex 3 :</u>

Le plan est muni d'un repère $(O;\vec{i},\vec{j})$.

a) Montrer que les vecteurs $\vec{u}=\frac{2}{7}\vec{t}-\frac{7}{2}\vec{w}$ et $\vec{v}=4\vec{t}-49\vec{w}$ sont colinéaires.

b) Soit $A(1;3)$, $B(4;6)$ et $C(2;8)$

Déterminer les coordonnées du point D de l'axe des ordonnées tel que les droites (AB) et (CD) soient parallèles.

c) Déterminer l'équation réduite de la droite $d:\frac{2}{3}x-\frac{5}{6}y+\frac{7}{9}=0$

d) On considère la droite $d':y=-\frac{5}{17}x+\frac{4}{7}$. Déterminer un vecteur directeur de la droite d' de coordonnées entières.

<u>Ex 4 :</u>

Soit ABCD un parallélogramme.
On considère les points G et H définis par :
$\overrightarrow{GA}=\frac{3}{5}\overrightarrow{GB}$ et $\overrightarrow{AH}=3\overrightarrow{AC}$.

a) Exprimer le vecteur $\overrightarrow{GA}$ en fonction du vecteur $\overrightarrow{AB}$.
b) Exprimer les vecteurs $\overrightarrow{GD}$ et $\overrightarrow{GH}$ en fonction des vecteurs non colinéaires $\overrightarrow{AB}$ et $\overrightarrow{AC}$.
c) En déduire que les points G, D et H sont alignés.

Correction :

Ex 1 :

Compléter les pointillés.

```
VARIABLES
  xA EST_DU_TYPE NOMBRE
  yA EST_DU_TYPE NOMBRE
  xB EST_DU_TYPE NOMBRE
  yB EST_DU_TYPE NOMBRE
  xC EST_DU_TYPE NOMBRE
  yC EST_DU_TYPE NOMBRE
DEBUT_ALGORITHME
  LIRE xA
  LIRE yA
  LIRE xB
  LIRE yB
  LIRE xC
  LIRE yC
  SI (xB-xA)*(yC-yA)-(yB-yA)*(xC-xA)<>0 ALORS
    DEBUT_SI
    AFFICHER "Les points A,B et C ne sont pas alignés"
    FIN_SI
    SINON
      DEBUT_SINON
      AFFICHER "Les points A,B et C  sont alignés"
      FIN_SINON
FIN_ALGORITHME
```

Ex 2 :

Soit $x \in \mathbb{R}$ et les vecteurs $\vec{u}\begin{pmatrix} x \\ 2x-1 \end{pmatrix}$ et $\vec{v}\begin{pmatrix} 2x+3 \\ 2x \end{pmatrix}$.
Pour quelles valeurs de x les vecteurs $\vec{u}$ et $\vec{v}$ sont-ils colinéaires ?

$\vec{u}$ et $\vec{v}$ sont colinéaires ssi :
$x \times 2x-(2x+3)\times(2x-1)=0 \quad \Leftrightarrow \quad \dots \quad \Leftrightarrow \quad 2x^2+4x-3=0$

...

L'ensemble des solutions est S= $\left\{\frac{1}{2}(-2-\sqrt{10}) ; \frac{1}{2}(-2+\sqrt{10})\right\}$

Ex 3 :

Le plan est muni d'un repère $(O ; \vec{i}, \vec{j})$.

a) Montrer que les vecteurs $\vec{u}=\frac{2}{7}\vec{t}-\frac{7}{2}\vec{w}$ et $\vec{v}=4\vec{t}-49\vec{w}$ sont colinéaires.

$\vec{v}=14\vec{u}$

b) Soit $A(1;3)$, $B(4;6)$ et $C(2;8)$

Déterminer les coordonnées du point D de l'axe des ordonnées tel que les droites (AB) et (CD) soient parallèles.

Soit $D(0;x)$
On a $\overrightarrow{AB}\begin{pmatrix} 3 \\ 3 \end{pmatrix}$ et $\overrightarrow{CD}\begin{pmatrix} -2 \\ x-8 \end{pmatrix}$
$\overrightarrow{AB}$ et $\overrightarrow{CD}$ sont colinéaires si et seulement si :
$3\times(x-8)-3\times(-2)=0 \;\Leftrightarrow\; 3x-24+6=0 \;\Leftrightarrow\; 3x-18=0 \;\Leftrightarrow\; x=6$

c) Déterminer l'équation réduite de la droite $d : \frac{2}{3}x-\frac{5}{6}y+\frac{7}{9}=0$

$\frac{2}{3}x-\frac{5}{6}y+\frac{7}{9}=0 \;\Leftrightarrow\; 12x-15y+14=0 \;\Leftrightarrow\; 15y=12x+14 \;\Leftrightarrow\; y=\frac{12}{15}x+\frac{14}{15} \;\Leftrightarrow\; y=\frac{4}{5}x+\frac{14}{15}$

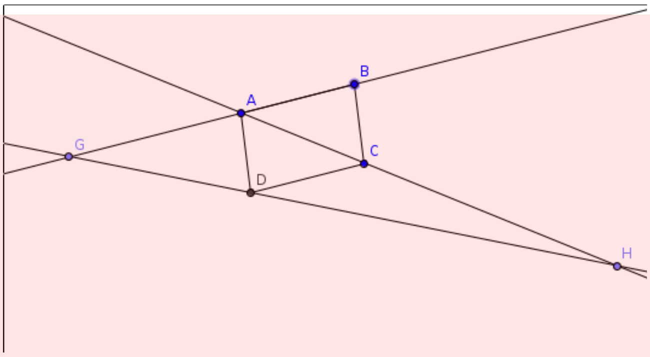
d) On considère la droite $d' : y=-\frac{5}{17}x+\frac{4}{7}$. Déterminer un vecteur directeur de la droite d' de coordonnées entières.

$\vec{u}\begin{pmatrix}1\\-\frac{5}{17}\end{pmatrix}$ est un vecteur directeur de d'. On peut aussi choisir $17\,\vec{u}\begin{pmatrix}17\\-5\end{pmatrix}$

Ex 4 :

Soit ABCD un parallélogramme.
On considère les points G et H définis par :
$\overrightarrow{GA}=\frac{3}{5}\overrightarrow{GB}$ et $\overrightarrow{AH}=3\,\overrightarrow{AC}$.

a) Exprimer le vecteur $\overrightarrow{GA}$ en fonction du vecteur $\overrightarrow{AB}$.



$5\,\overrightarrow{GA}=3\,\overrightarrow{GB} \Leftrightarrow 5\,\overrightarrow{GA}=3\,\overrightarrow{GA}+3\,\overrightarrow{AB} \Leftrightarrow 2\,\overrightarrow{GA}=3\,\overrightarrow{AB} \Leftrightarrow \overrightarrow{GA}=\frac{3}{2}\,\overrightarrow{AB}$

b) Exprimer les vecteurs $\overrightarrow{GD}$ et $\overrightarrow{GH}$ en fonction des vecteurs non colinéaires $\overrightarrow{AB}$ et $\overrightarrow{AC}$.

$\overrightarrow{GD}=\overrightarrow{GA}+\overrightarrow{AC}+\overrightarrow{CD}=\frac{3}{2}\overrightarrow{AB}+\overrightarrow{AC}-\overrightarrow{AB}=\frac{1}{2}\overrightarrow{AB}+\overrightarrow{AC}$

$\overrightarrow{GH}=\overrightarrow{GA}+\overrightarrow{AH}=\frac{3}{2}\overrightarrow{AB}+\overrightarrow{AH}=\frac{3}{2}\overrightarrow{AB}+3\,\overrightarrow{AC}$

c) En déduire que les points G, D et H sont alignés.

$\overrightarrow{GH}=3\,\overrightarrow{GD}$, puis immédiat