

**Spécialité mathématiques**

**Classe de première**

**Contrôle n° 2**

Sujet B

Mardi 16 novembre 2021

La calculatrice est autorisée. Le barème est indicatif.  
Le sujet à rendre avec la copie.

Dans tous les exercices on se place dans un repère orthonormé direct  $(O ; \vec{i} ; \vec{j})$

**Exercice 1** (6 points)

On considère la droite  $\mathcal{D}_1$  dont l'équation réduite est  $y = -3x + 5$  et la droite  $\mathcal{D}_2$  dont une équation cartésienne est  $4y + 12x + 5 = 0$

1. a. Déterminer les coordonnées du point  $A_1$  intersection de la droite  $\mathcal{D}_1$  avec l'axe des ordonnées.  
b. Déterminer l'abscisse du point  $B_1$  de la droite  $\mathcal{D}_1$  dont l'ordonnée est 17.
2. a. Déterminer les coordonnées du point  $A_2$  intersection de la droite  $\mathcal{D}_2$  avec l'axe des abscisses.  
b. Déterminer l'ordonnée du point  $B_2$  dont l'abscisse est 3.
3. Montrer que les vecteurs  $\overrightarrow{A_1B_1}$  et  $\overrightarrow{A_2B_2}$  sont colinéaires. Que peut-on en déduire pour les droites  $\mathcal{D}_1$  et  $\mathcal{D}_2$  ?
4. Donner l'équation réduite de la droite  $\mathcal{D}_2$ .

**Exercice 1** (5 points)

On considère les deux droites suivantes :

\*  $\mathcal{D}_3$  d'équation cartésienne  $6x + y - 3 = 0$  ;

\*  $\mathcal{D}_4$  d'équation cartésienne  $3x - 7y + 2 = 0$ .

1. Donner un vecteur directeur  $\vec{u}_3$  de la droite  $\mathcal{D}_3$  et un vecteur directeur  $\vec{u}_4$  de la droite  $\mathcal{D}_4$ .
2. Montrer que les vecteurs  $\vec{u}_3$  et  $\vec{u}_4$  ne sont pas colinéaires. Que peut-on en déduire pour les droites  $\mathcal{D}_3$  et  $\mathcal{D}_4$  ?
3. Montrer que le point  $K\left(\frac{19}{45} ; \frac{7}{15}\right)$  est l'intersection des droites  $\mathcal{D}_3$  et  $\mathcal{D}_4$ .
4. Donner une équation cartésienne de la droite  $\mathcal{D}_5$  parallèle à  $\mathcal{D}_4$  et passant par le point  $L(3 ; -1)$ .

**Exercice 3** (5 points)

On considère les points

$R(2 ; -7) ; S(8 ; 1)$  et  $T(-3 ; 12)$

1. Montrer que les points  $R$ ,  $S$  et  $T$  ne sont pas alignés.
2. Déterminer les coordonnées du point  $U$  tel que le quadrilatère  $RSTU$  soit un parallélogramme.
3. Déterminer une équation cartésienne de la droite  $(RS)$ .
4. a. Déterminer une équation cartésienne de la droite  $\mathcal{D}$  passant par  $T$  et parallèle à  $(RS)$ .  
b. Vérifier à l'aide de cette équation cartésienne que le point  $U$  appartient à la droite  $\mathcal{D}$ .

**Exercice 4** (6 points)

1. Convertir en radian les mesures d'angle suivantes données en degré :

a.  $77^\circ$

b.  $161^\circ$

2. Convertir en degré les mesures d'angle suivantes données en radians :

a.  $\frac{5\pi}{9}$  rad

b.  $\frac{2\pi}{7}$  rad

3. Pour chaque couple de réels, indiquer, en justifiant, s'ils correspondent à la même position sur le cercle trigonométrique.

a.  $\frac{4\pi}{13}$  et  $-\frac{35\pi}{13}$

b.  $\frac{8\pi}{5}$  et  $\frac{38\pi}{5}$

4. En vous ramenant à une valeur connue, déterminer les valeurs *exactes* suivantes :

a.  $\sin\left(-\frac{7\pi}{4}\right)$

b.  $\cos\left(\frac{13\pi}{3}\right)$

c.  $\cos\left(-\frac{35\pi}{6}\right)$

d.  $\cos\left(\frac{5\pi}{2}\right)$

5. On admet que  $\cos\left(\frac{\pi}{5}\right) = \frac{\sqrt{5}+1}{2}$ . En déduire la valeur *exacte* de  $\sin\left(\frac{\pi}{5}\right)$ .