

## Devoir surveillé n°4

**Exercice 1** ( 3 points )

Résoudre les systèmes suivants

$$1. \begin{cases} x+y=\frac{21}{2} \\ xy=5 \end{cases} \qquad 2. \begin{cases} x-y=7 \\ xy=18 \end{cases}$$

**Exercice 2** ( 3 points )

Un homme veut partager une somme de 720000 UM entre ses nombreux enfants. Il se dit que s'il ne donne rien aux 5 enfants qu'il a eu de sa première femme (Qui ont tous une bonne situation), chacun des autres aura 2000 UM de plus. Combien a-t-il d'enfants ?

**Exercice 3** ( 4 points )

$ABCD$  est un rectangle tel que  $AD=4$  et  $AB=a$ .  $M$  et  $N$  sont les points tels que

$$\overrightarrow{AM}=\frac{2}{3}\overrightarrow{AB} \text{ et } \overrightarrow{DN}=\frac{1}{3}\overrightarrow{AB}.$$

1. Faire une figure.
2. Calculer le produit scalaire  $\overrightarrow{AC} \cdot \overrightarrow{MN}$  en fonction de  $a$ .
3. Déterminer la valeur de  $a$  pour laquelle les droites  $(AC)$  et  $(MN)$  sont perpendiculaires. Montrez que dans ce cas  $AMN$  est équilatéral.

**Exercice 4** ( 3 points )

Dans le triangle  $ABC$  on a  $AB=5\text{ cm}$ ,  $AC=3\text{ cm}$  et  $(\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{AC})=\frac{\pi}{3}$

1. Faire une figure.
2. Calculer  $BC$  et la longueur  $AI$  de la médiane issue de  $A$ .

**Exercice 5** ( 7 points )

Dans un repère orthonormé, on a  $A(-2;1)$ ,  $B(4;1)$  et  $C(2;5)$ .

1. Faire une figure que l'on complétera au fur et à mesure.
2. Calculer  $\|\overrightarrow{CA}\|$ ,  $\|\overrightarrow{CB}\|$  et  $\overrightarrow{CA} \cdot \overrightarrow{CB}$ .
3. En déduire la valeur de  $\cos(\overrightarrow{CA}, \overrightarrow{CB})$  puis une valeur approchée de l'angle  $(\overrightarrow{CA}, \overrightarrow{CB})$ .
4. Déterminer les équations des médiatrices de  $[AB]$  et  $[AC]$  puis les coordonnées de  $I$  centre du cercle circonscrit à  $ABC$ .
3. Déterminer une équation du cercle circonscrit à  $ABC$ .