

DEVOIR DE SYNTHÈSE N°2

MATHÉMATIQUES

**Exercice 1** (4 points)

Pour chacune des questions suivantes **une seule** réponse est exacte, choisir la bonne case.

Questions	Réponses
1. Soit $g$ une application <b>affine</b> . Si sa représentation graphique passe par les points $E(\sqrt{3}, \sqrt{3})$ et $F(1, -\sqrt{3})$ alors son coefficient $a$ vaut	<input type="checkbox"/> $2\sqrt{3}$ <input type="checkbox"/> $3 + \sqrt{3}$ <input type="checkbox"/> $3 - \sqrt{3}$
2. Soit $(O, \vec{OI}, \vec{OJ})$ un repère orthonormé du plan, si $E(\sqrt{3}, -1)$ et $F(1, \sqrt{3})$ alors la distance $FE$ est égale à	<input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> $2\sqrt{3}$ <input type="checkbox"/> $2\sqrt{2}$
3. Si $ABDC$ est un <b>parallélogramme</b> de centre $J$ alors, pour tout point $M$ du plan, $\vec{AM} + \vec{BM} + \vec{CM} + \vec{DM}$ est égal à	<input type="checkbox"/> $4\vec{MJ}$ <input type="checkbox"/> $4\vec{AM}$ <input type="checkbox"/> $4\vec{JM}$
4. Le système $(S) : \begin{cases} 2x + 3y = 8 \\ 5y - 6x = 4 \end{cases}$ admet pour solution le couple	<input type="checkbox"/> (1, 2) <input type="checkbox"/> (2, 1) <input type="checkbox"/> (2, 3)

**Exercice 2** (5 points)

Soit  $f$  l'application définie par :  $f(x) = 2x - 1$

On désigne par  $\Delta$  la représentation graphique de  $f$  dans un repère  $(O, I, J)$ .

1. Donner la nature de l'application  $f$ .
2. a/ Calculer  $f(0)$  et  $f(1)$ .  
b/ Déterminer l'antécédent de 3 par l'application  $f$ .
3. Soit  $M(100; 99)$ , le point  $M$  appartient-t-il à  $\Delta$  ?
4. Déterminer le réel  $m$  sachant que le point  $N(3; m - 1)$  appartient à  $\Delta$ .

**Exercice 3**

(4 points)

Les questions suivantes sont indépendantes

1. Résoudre dans  $\mathbb{R}^2$  et en utilisant la méthode de votre choix le système suivant

$$(S) : \begin{cases} 6x - 4y = 9 \\ 2x + 8y = -3 \end{cases}$$

2. Trouver deux entiers naturels tels que leur somme vaut 2017 et si l'on divise l'un par l'autre, le reste vaut 1018 et le quotient vaut 8.

**Exercice 4**

(7 points)

Le plan  $\mathcal{P}$  est rapporté à un repère orthonormé  $(O, \overrightarrow{OI}, \overrightarrow{OJ})$ .

On considère les points :  $A(-5; 3)$ ,  $E(5; -3)$  et  $F(5; 3)$

1. a/ Placer les points  $A$ ,  $E$  et  $F$ .  
b/ Montrer que  $E$  est le symétrique de  $A$  par rapport à  $O$ .  
c/ Déterminer les composantes des vecteurs  $\overrightarrow{AF}$ ,  $\overrightarrow{AE}$  et  $\overrightarrow{EF}$ .  
d/ Montrer que  $FEA$  est un triangle rectangle puis calculer son aire  $\mathcal{A}$ .
2. a/ Soit  $D = t \overrightarrow{FA}(E)$ , déterminer les coordonnées du point  $D$ .  
b/ En déduire la nature du quadrilatère  $AFED$ .
3. Déterminer les coordonnées du point  $M$  sachant qu'on a :

$$\overrightarrow{DM} = \frac{1}{2} \overrightarrow{AE} + \frac{1}{5} \overrightarrow{FD}$$