

**Nota bene** : Ce travail est à remettre pour le 30 Avril .

**Vous rendrez un seul lot de copies DOUBLES par groupe de 2 à 5 élèves, avec les noms de CHACUN des élèves constituant le groupe sur chaque copie du lot.**

**Des exercices (ou copies identiques d'un groupe à l'autre conduiront à l'arrêt de la correction de votre copie et à l'absence de note pour le DM, et ce pour le groupe ayant recopié ainsi que celui ayant fourni la solution.**

**Les copies rendues en retard ne seront pas corrigées.**

**Exercice 0** (Pour revoir l'essentiel des notions abordées au chapitre 10).

- a) Dans un repère orthonormé  $(O, \vec{i}, \vec{j})$  construire : La droite  $\mathcal{D}$  passant par  $A(1 ; 4)$  et de vecteur directeur  $\vec{u} \begin{pmatrix} 2 \\ -5 \end{pmatrix}$ . Donner les coordonnées de deux autres vecteurs directeurs de la droite  $\mathcal{D}$ .
- b) Déterminer, en justifiant, une équation cartésienne de la droite  $\mathcal{D}$ . Donner une autre équation cartésienne de la droite  $\mathcal{D}$  dont l'expression contient le plus petit nombre possible de signes moins.
- c) Le point  $B(61 ; -146)$  appartient-il à la droite  $\mathcal{D}$  ? Justifier. Même question avec le point  $E(-100 ; 256,49)$ .
- d) Déterminer l'équation réduite de la droite  $\mathcal{D}$ .
- e) Déterminer, en détaillant la démarche, l'équation réduite de la droite  $(GH)$  qui passe par  $G(-1 ; 6)$  et  $H(2 ; -4)$ .

**Exercice I**

On choisit au hasard un nombre entier compris entre 0 et 4 inclus, on le note  $x$ .

On choisit également un deuxième nombre compris entre 0 et 4 inclus, on le note  $y$ .

On considère alors le point  $M$  du plan dont les coordonnées sont  $x$  et  $y$  :  $M(x ; y)$ .

1) Modéliser cette expérience aléatoire par un tableau à double entrée.

2) Calculer la probabilité de chacun des événements suivants :

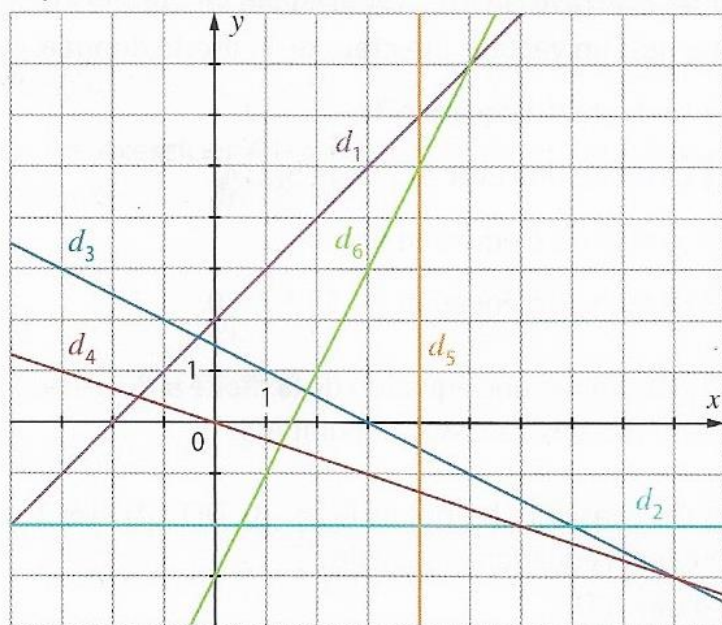
a)  $A$  : " le point  $M$  appartient à la droite  $d$  d'équation :  $y = x$ ".

b)  $B$  : "le point  $M$  appartient à la droite  $\Delta$  d'équation :  $y = x + 1$ ".

c)  $C$  : " le point  $M$  appartient au cercle centre  $O$  et de rayon 2".

### **Exercice II** (Attention à son frère jumeau à venir en DS !)

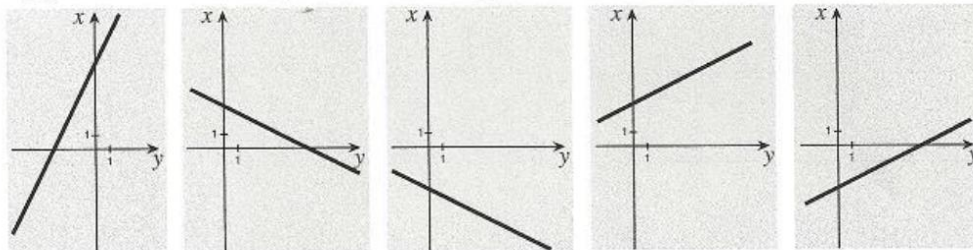
Déterminer, par lecture graphique, une équation de chacune des droites ci-dessous :



### **Exercice III**

Clara doit tracer la droite d'équation  $y = 2x + 6$ . Mais les axes du repère sont dans une position inhabituelle. Quel est le tracé juste ?

A)                      B)                      C)                      D)                      E)



### **Exercice IV**

Résoudre chacun des systèmes suivants, par la méthode de votre choix :

a) 
$$\begin{cases} 3x + y = 15 \\ 5x - 4y = 8 \end{cases}$$

b) 
$$\begin{cases} 9x + 8y = -60 \\ 12x - 7y = 450 \end{cases}$$

### **Exercice V**

Résoudre chacun des deux problèmes suivants en explicitant votre démarche.

1) Un examen comporte une épreuve écrite (coefficient 6) et une épreuve orale (coefficient 4). Chacune des deux épreuves est notée sur 20. Julie a eu 9 comme note finale. Si les coefficients des deux épreuves avaient été échangés, elle aurait eu 10. Quelles sont les notes obtenues par Julie ?

2) Le périmètre d'un rectangle est 20 cm. Si on augmente la longueur du rectangle de 20 % et qu'on diminue sa largeur de 20 %, le périmètre du rectangle augmente de 10 %.

1. Quelles sont les dimensions du rectangle ?

### Exercice VI

- 1) Déterminer algébriquement la fonction affine  $f$ , telle que :  $f(2) = 0$  et  $f(3) = 6$ . Justifier.
- 2) Déterminer une équation de la droite passant par  $C(2024 ; 2025)$  et parallèle à la droite d'équation  $y = x - 2026$ .
- 3) Etudier la position relative des droites  $d$  et  $\Delta$  ayant pour équation respectives :

$$y = 2x + 3 \text{ et } 6x - 3y + 5 = 0.$$

### Exercice VII (Un défi, facultatif)

On a un carré de côté 8 dans lequel on place deux triangles rectangles superposables A et B sur la figure 1) et deux trapèzes rectangles superposables C et D sur la figure 1).

On découpe les quatre morceaux A, B, C et D et on les réassemble comme indiqué sur la figure 2).

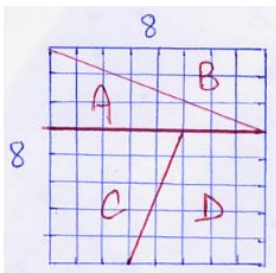


Figure 1

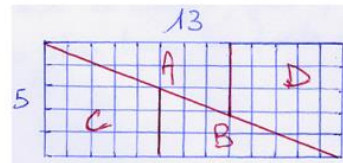


Figure 2

Calculer l'aire de chacune des figures 1) et 2). Voyez-vous un paradoxe ? Expliquer.

### Exercice VIII (facultatif)

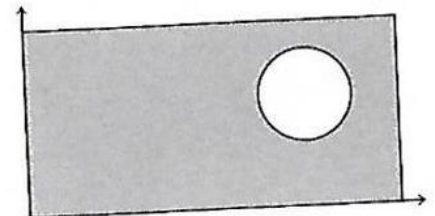
Soit  $f$  une fonction telle que  $f(x+y) = f(x) f(y)$  pour tous entiers  $x$  et  $y$ .

Si  $f(1) = \frac{1}{2}$ , combien vaut  $f(0) + f(1) + f(2)$  ?

### Exercice X (facultatif mais sublime)

Dans un repère orthonormé, un rectangle a pour sommets les points  $(0;0)$ ,  $(100;0)$ ,  $(100;50)$  et  $(0;50)$ . Un disque de centre  $(75;30)$  et de rayon 10 est à l'intérieur du rectangle. Quelle est la pente de la droite passant par le centre du cercle et divisant la région grise de la figure en deux parties d'aires égales ?

- A)  $\frac{1}{5}$     B)  $\frac{2}{9}$     C)  $\frac{1}{6}$     D)  $\frac{3}{10}$     E)  $\frac{1}{4}$



**Justifier la réponse !**