

Nota bene : Ce travail est à remettre pour le 17 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. Pas de copie individuelle

Exercice I

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

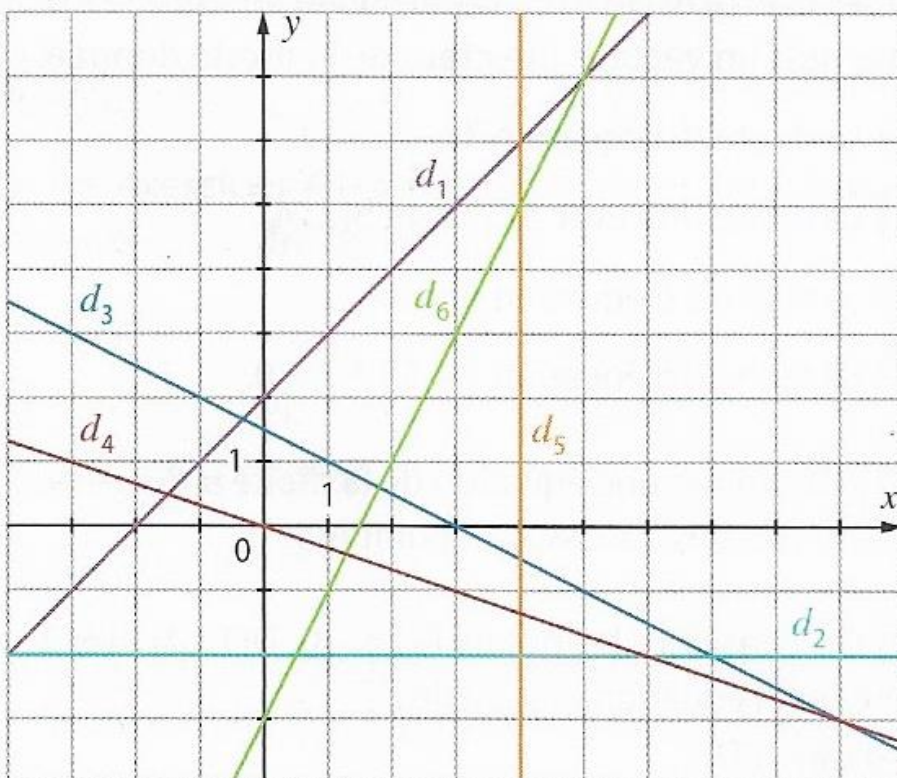
On choisit également un deuxième nombre compris entre 0 et 4 inclus, on le note y .

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 Δ d'équation : $y = x + 1$ ".
 - c) C : " le point M appartient au cercle centre O et de rayon 2".

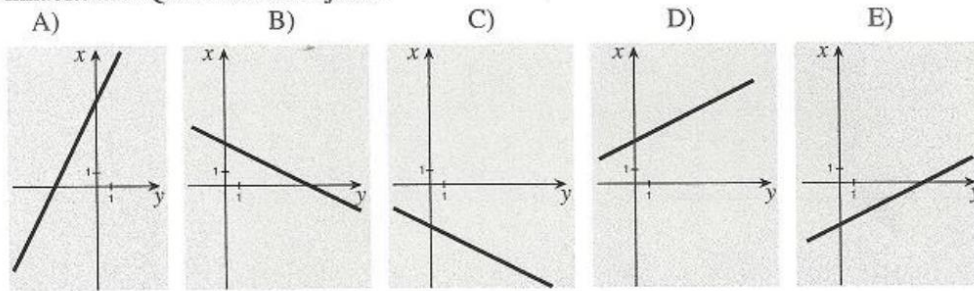
Exercice II

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 ?



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

c)
$$\begin{cases} 8x - 8y = 4 \\ 1,15x - 1,15y = 2,3 \end{cases}$$

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 ?
2. Retrouver le résultat graphiquement.

3) En chimie, on définit la masse molaire moléculaire d'une molécule comme étant égale à la somme des masses molaires atomiques de tous les atomes constituant la molécule.

La masse molaire atomique de l'azote (symbole N dans classification de Mendeleïev) est égale à 14 grammes par mole, notée 14 g.mol^{-1} et celle de l'oxygène (symbole O dans cette même classification) est égale à 16 grammes par mole, soit 16 g.mol^{-1} .

Prenons par exemple de dioxyde d'azote NO_2 : sa masse molaire moléculaire est donc égale à :

$14 + 2 \times 16 = 14 + 32 = 46 \text{ g.mol}^{-1}$ car une molécule de dioxyde d'azote est constituée d'un atome d'azote et de deux atomes d'oxygène (notation O_2).

Le saccharose a pour formule brute : $C_{12}H_{22}O_{11}$. La masse molaire moléculaire du saccharose est égale à 342 g.mol^{-1} .

La créatine a pour formule brute : $C_4H_7N_3O$ et sa masse molaire moléculaire est égale à 113 g.mol^{-1} .

Déterminer, en justifiant, la masse molaire atomique du carbone (notation C) et celle de l'hydrogène (notation H).

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 $C(2022 ; 2023)$ et parallèle à la droite d'équation $y = x - 2024$
- 3) Etudier la position relative des droites d et Δ ayant pour équation respectives :
 $y = 2x + 3$ et $6x - 3y + 5 = 0$.

Exercice VII

On se place dans un repère orthonormé $(O ; I ; J)$.

Soit $A(-2 ; 0)$, $B(-1 ; 3)$ et $C(5 ; 1)$.

On appelle G le point d'intersection des médianes issues de A et B du triangle ABC .

En détaillant votre démarche, déterminer les coordonnées de G .

Vérifier que G appartient également à la médiane issue de C du triangle ABC .

Exercice VIII (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).

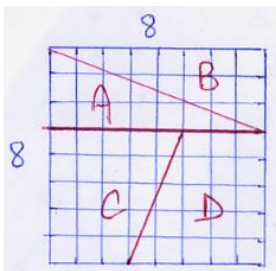


Figure 1

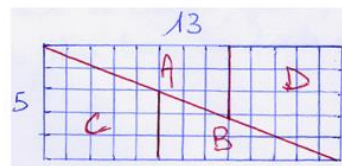


Figure 2

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

Exercice IX

x et y sont des réels. On considère l'égalité : $(x + y)^3 = x^3 + y^3$.

- a) Cette égalité est-elle vraie pour tous réels x et y ? Justifier.
- b) Cette égalité est-elle fausse pour tous réels x et y ? Justifier.
- c) Déterminer l'ensemble des points $M(x ; y)$ du plan tels que : $(x + y)^3 = x^3 + y^3$.

Représenter graphiquement cet ensemble.