

PARTIE NUMERIQUEExercice 1

1 - On donne : $A = \left(-4 + 3 \times \frac{2}{7}\right) : \left(\frac{3}{14}\right)$; $B = \frac{4 - (2-5)^2}{4+5}$

Calculer les nombres **A** et **B**.

Ecrire les étapes et donner les résultats sous forme de fractions irréductibles.

2 - On donne : $C = 5\sqrt{20} + \sqrt{45}$; $D = 5\sqrt{20} \times \sqrt{45} \times \sqrt{5}$.

Calculer les nombres **C** et **D** en donnant les résultats sous la forme $a\sqrt{b}$ où **a** et **b** sont des entiers et **b** est le plus petit possible.

3 - Calculer E^2 sachant que $E = 4 - \sqrt{5}$.

Exercice 2

On donne $F = (4x - 3)^2 - (x + 3)(3 - 9x)$

1 - Développer et réduire $(4x - 3)^2$

2 - Montrer que $F = (5x)^2$

3 - Trouver les valeurs de **x** pour lesquelles $F = 125$

Exercice 3

En météorologie, on appelle insolation le nombre d'heures de soleil.

Voici des relevés de la station de météo de Voglans en Savoie donnant des informations sur l'insolation du mois de Juillet de ces dernières années.

Années	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000
Insolations (en h)	324	325	257	234	285	261	213	226	308	259	206

1 - Calculer la moyenne d'insolation sur cette période
(On donnera le résultat arrondi à l'heure près).

2 - Peut-on dire que la valeur **259** est la médiane de cette série ? Justifier.

PARTIE GEOMETRIQUE

Exercice 1

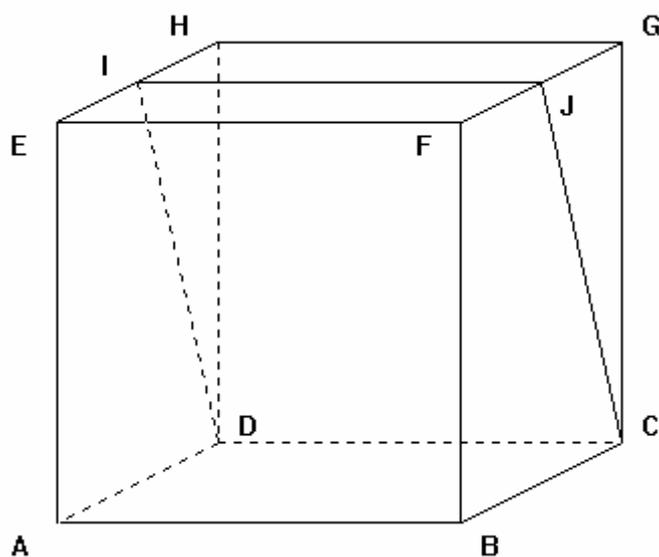
On considère la figure ci-dessous.

ABCDEFGH est un cube de **5 cm** de côté.

I est le milieu du segment **[EH]**. **J** est le milieu du segment **[FG]**.

Tracer en vraie grandeur :

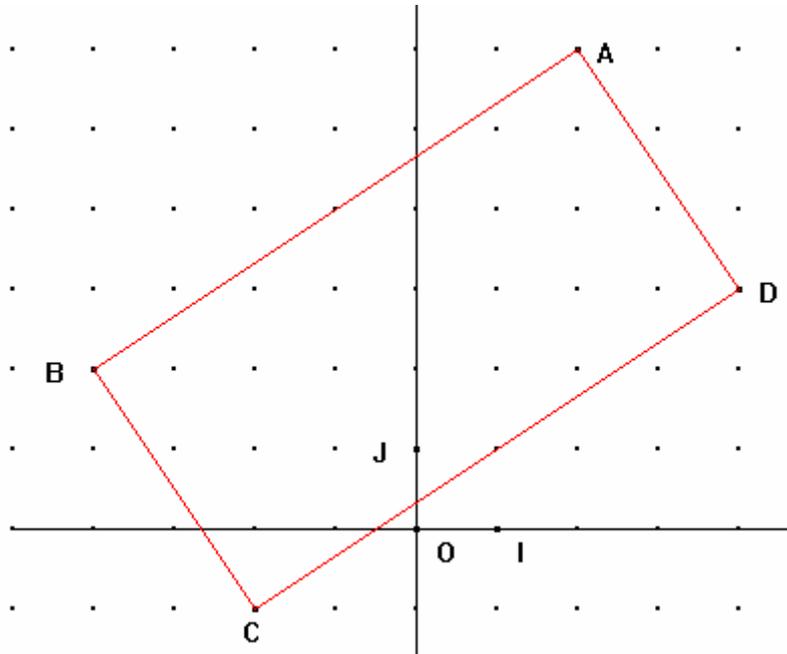
1. le triangle **GJC**.
2. le quadrilatère **CDIJ**.



Exercice 2

Dans le repère orthonormal (O, I, J) ci-dessous, on considère les points suivants :

$A(2; 6)$; $B(-4; 2)$; $C(-2; -1)$; $D(4; 3)$



1. Calculer les coordonnées des vecteurs \vec{AB} et \vec{DC} .
 $ABCD$ est-il un parallélogramme ? Justifier.
2. Calculer les distances AC et BD , en valeurs exactes
Montrer que $ABCD$ est un rectangle.

Exercice 3

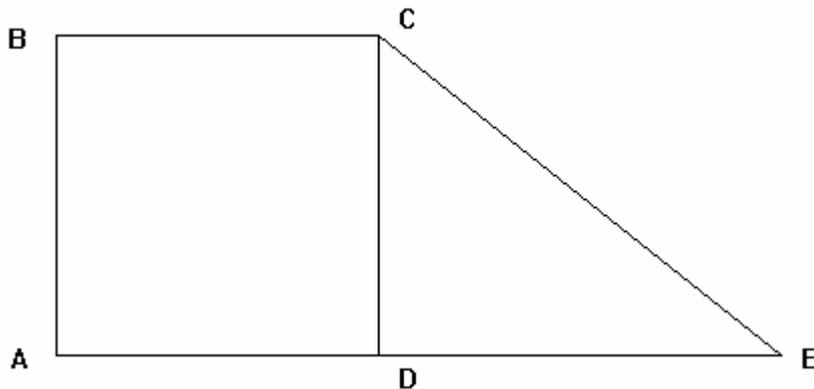
Dans cet exercice, toutes les longueurs données sont en centimètres.

1. Placer trois points **M**, **B**, **F** alignés dans cet ordre tels que $MB = 9$ et $BF = 6$.
Construire le cercle **C** de diamètre $[BF]$. On note **O** son centre.
Sur ce cercle **C**, placer un point **A** tel que $BA = 5$.
Tracer la parallèle à (AF) passant par **M** ; elle coupe la droite (AB) en **N**.
2. Calculer **BN**.
3.
 - a) Quelle est la nature du triangle **ABF** ? Justifier la réponse.
 - b) Calculer la mesure de l'angle \widehat{BFA} (on donnera la valeur arrondie au degré près).
4. Déterminer la mesure de l'angle \widehat{BOA}

PROBLEME

Frédéric et Gilles ont acheté deux parcelles de terrain voisines, dessinées ci-dessous. Sur cette figure, **ABCD** est un carré et **CDE** est un triangle rectangle. Dans ce problème, il est inutile de refaire la figure.

L'unité de longueur est le mètre et l'unité d'aire est le mètre carré.



Partie A

1. Frédéric a payé **320 000 F** la parcelle **ABCD** à raison de **200 F** le mètre carré.
 - a) Calculer l'aire de la parcelle de Frédéric.
 - b) En déduire la longueur du côté **[AB]** de son terrain.

2. Gilles a acheté la parcelle **CDE** à **250 F** le mètre carré, car cette parcelle est mieux exposée.
 - a) Calculer l'aire de la parcelle de Gilles, sachant que **DE = 50**.
 - b) En déduire le prix payé par Gilles pour l'achat de son terrain.

Partie B

Gilles achète à Frédéric un morceau de terrain **CDM** où **M** est un point du segment **[DA]**.

Pour la suite, on prend **AB = 40**, **DE = 50** et on pose **DM = x** avec $0 < x < 40$.

1.
 - a) Exprimer l'aire **A_{CDM}** du triangle **CDM** en fonction de **x**.
 - b) En déduire l'aire **F_{ABCM}** du quadrilatère **ABCM** et l'aire **G_{CME}** du triangle **CME** en fonction de **x**.
 - c) Calculer la valeur de **x** pour laquelle les aires **F** et **G** sont égales.

2. On considère les fonctions **f** et **g** définies par $f : x \rightarrow -20x + 1600$ et $g : x \rightarrow 20x + 1000$, où **x** est un nombre positif inférieur à **40**.

Représenter graphiquement, dans un même repère orthogonal, les deux fonctions **f** et **g** (on prendra, sur la feuille de papier millimétré, l'origine du repère à gauche et à environ **5 cm** du bas ; on choisira **1 cm** pour **2 unités** en abscisses et **1 cm** pour **100 unités** en ordonnées).

3. Comment peut-on retrouver le résultat de la question **1. c)** en utilisant les représentations graphiques de la question **2** ?
4. En utilisant uniquement le graphique, répondre aux questions suivantes et faire apparaître les tracés ayant permis de répondre.
 - a) Quelles sont les aires des terrains de Frédéric et de Gilles si le point **M** est le milieu du segment **[DA]** ?
 - b) Quelle est la valeur de **x** lorsque l'aire **F_{ABCM}** du terrain de Frédéric est **1500** ? Quelle est alors l'aire **G_{CME}** du terrain de Gilles ?