PARTIE NUMERIQUE

Exercice 1 :

1) On donne les expressions numériques :

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

Calculer A et B. On écrira les résultats sous la forme de fractions aussi simples que possible.

2) Ecrire les nombres C, D et E ci-dessous sous la forme $a\sqrt{b}$ où a est un entier et b un entier positif le plus petit possible.

$C = \sqrt{300}$

$D = 2\sqrt{12} - \sqrt{27}$

$E = \sqrt{21} \times \sqrt{14}$

Exercice 2 :

On donne l'expression suivante :

$F = (2x + 3)^2 - (x + 5)(2x + 3)$

1) Développer et réduire F.

2) Factoriser F.

3) Résoudre l'équation $(2x + 3)(x - 2) = 0$.

Exercice 3 :

On donne l'inéquation $x + 5 \leq 4(x + 1) + 7$.

1) Expliquer pourquoi chacun des nombres suivants est ou n'est pas une solution de l'inéquation : - 5 ; - 3 ; 0 ; 3.

2) Résoudre l'inéquation.

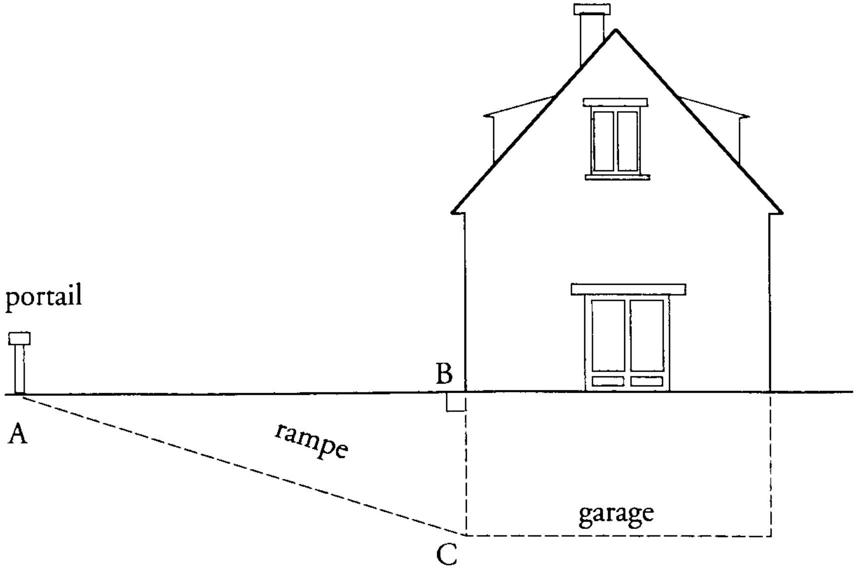
3) Représenter l'ensemble des solutions sur une droite graduée.

PARTIE GEOMETRIQUE

Exercice 1 :

On accède au garage situé au sous-sol d'une maison par une rampe [AC].

On sait que : AC = 10,25 m ; BC = 2,25 m.



1) Calculer la distance AB entre le portail et l'entrée.

2) Calculer à un degré près par excès la mesure de l'angle $\widehat{BAC}$.

Exercice 2 :

1) Construire un triangle ABC tel que :

AB = 3,5 cm ; AC = 5 cm ; BC = 4 cm.

2) Construire le point D tel que $\vec{CD} = \vec{AC}$.

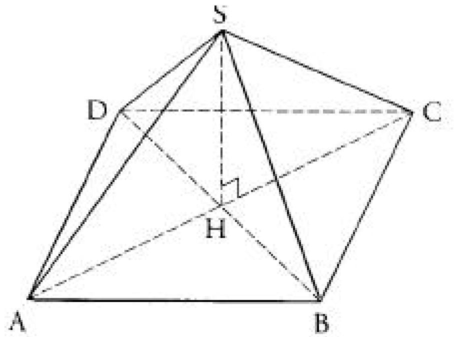
3) Construire le point E symétrique de B par rapport à C.

4) Quelle est la nature du quadrilatère ABDE ? Justifier la réponse.

Exercice 3 :

SABCD est une pyramide régulière à base carrée de 24 m de côté.

La hauteur [SH] mesure 12 m.



1) Calculer, en m^3, le volume V_1 de cette pyramide.
2) A l'intérieur de la pyramide, on construit une salle en forme de demi-boule de centre H et de rayon 8 m. Calculer le volume V_2 de la demi-boule en m^3. Donner le résultat arrondi à 1 m^3 près.
3) On réalise une maquette à l'échelle 1/20
V_3 est le volume en m de la pyramide réduite.
  a) Par quelle fraction doit-on multiplier V_1 pour obtenir V_3 ?
  b) En déduire la valeur de V_3.

PROBLEME (12 points)
Dans un océan, autour de l'île principale d'Ogar, sont situés plusieurs îlots : Alfa, Borm, Cliv et Dunk. Ces cinq îlots seront assimilés à des points, notés respectivement O, A, B, C et D.
Le plan est muni d'un repère orthonormal (O, I, J). L'unité est le cm.
Graduer l'axe des abscisses de - 1 à 17 et celui des ordonnées de - 7 à 17.

Première partie

1) Placer les points suivants :
l'origine O (Ogar)
A(0 ; 9) (Alfa)
B(0 ;15) (Borm)
C(4 ;7) (Cliv)
D(10 ; -5) (Dunk)
2) Déterminer une équation de la droite (CD).
3) Montrer que le point B appartient à la droite (CD).

Deuxième partie

1) Calculer les distances BA ; BD ; BC et BD.
2) Que peut-on dite des droites (AC) et (OD) ?
Justifier la réponse en utilisant la question précédente.

Troisième partie

Soit Δ la droite d'équation $y = \frac{1}{2}x + 5$.
1) Construire Δ.
2) On admet que la droite (BD) a comme équation $y = -2x + 15$.
  a) Démontrer que les droites Δ et (BD) sont perpendiculaires.
  b) Calculer les coordonnées du point d'intersection de ces deux droites. Que remarque-t-on ?

Quatrième partie

Une récompense est cachée sur l'îlot de Trésoria, assimilé au point T, image de C par la translation de vecteur $\vec{OD}$.
l) Construire T.
2) Calculer ses coordonnées.