PARTIE NUMERIQUE

Exercice 1 :

Calculer successivement ab, $\frac{a}{b}$, b^2 dans chacun des cas suivants :

1. $a = \frac{1}{3}$; $b = -\frac{3}{5}$

On donnera chacun des résultats sous la forme d'une fraction simplifiée.

2, $a = 3 \times 10^4$; $b = 10^3$

On donnera chacun des résultats en écriture scientifique.

3, $a = 2\sqrt{12}$; $b = -3\sqrt{3}$

Montrer que les résultats s'écrivent sans racine carrée.

Exercice 2 :

1. Factoriser :

a) $9 - 12x + 4x^2$

b) $(3 - 2x)^2 - 4$

2. En déduire une factorisation de : $E = (9 - 12x + 4x^2) - 4$.

3. Résoudre l'équation : $(1 - 2x)(5 - 2x) = 0$.

4. Montrer que pour $x = \frac{3}{2}$, E est un entier.

Exercice 3 :

« Devant moi, à la solderie, une personne a acheté 4 draps de bain et 5 gants de toilette. Elle a payé seulement 110 F, alors j'ai pris ce qui restait : 6 draps de bain et 4 gants de toilette; mais je pense qu'il y une erreur car j'ai payé 172 F », dit une dame.

1. En appelant x le prix d'un drap de bain et y le prix d'un gant de toilette, traduire cette situation par un système de 2 équations à 2 inconnues.

2. Résoudre ce système.

3. La dame a-t-elle raison de penser qu'il y a une erreur?

PARTIE GEOMETRIQUE

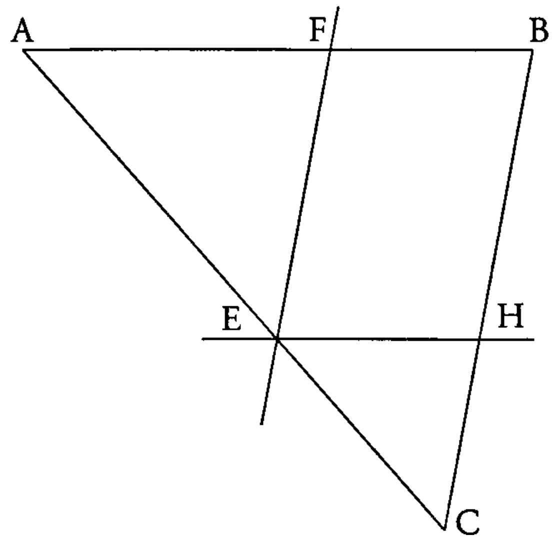
Exercice 1 :

Un pigeonnier d'une hauteur totale de 15 mètres est formé d'une tour cylindrique de rayon 6 mètres, surmontée d'un toit conique.

1. Quelle est la hauteur de la tour, sachant qu'elle est égale aux deux tiers de la hauteur totale ?

2. Trouver la valeur exacte de l'aire de la surface latérale de la tour cylindrique.

3. Quel est le volume total du pigeonnier ? Donner la valeur exacte, puis une valeur approchée au mètre cube prés.



Exercice 2 :

Dans cet exercice, l'unité de longueur est le centimètre et la figure ci-dessous ne respecte pas les données de longueurs.

ABC est un triangle tel que AB = 8, AC = 10. On pose : BC = a.

l. Le Point E sur le Segment [AC] est tel que AE = 6.

La parallèle à la droite (BC) passant par E coupe la droite (AB) en F.

La parallèle à la droite (AB) passant par E coupe la droite (BC) en H.

Calculer EH. Exprimer CH en fonction de a et montrer que CH = $\frac{2}{5}a$.

2. a) Quelle est la nature du quadrilatère EHBF?
Justifier la réponse.
b) En déduire BF. Exprimer BH en fonction de a.
3. Calculer la valeur de a pour que EHBF soit un losange.
4. Calculer la valeur de a pour que EHBF soit un rectangle.
Donner dans ce cas une valeur approchée à un degré près de l'angle $B\hat{C}A$.

PROBLEME (12 points)

Toutes les réponses devront être justifiées.
(O, I, J) est un repère orthonormal où OI = OJ = 1 cm.

On effectuera la figure sur une feuille de papier millimétré.
1. Placer les points A(4 ; 2) et B(-2 ; -2). Calculer les coordonnées du point M milieu du segment [GAI.
2. Déterminer une équation de la droite (OA). On appelle (Δ) la médiatrice du segment [OA]. Montrer que (Δ) a pour équation y = -2x + 5.
3. Tracer la droite (d_1) d'équation y = - x + 4. On appelle (d_2) la droite parallèle à (d_1) qui passe par le point O.
Déterminer une équation de (d_2).
4. On appelle P le point d'intersection des droites (Δ) et (d_1).
Pourquoi a-t-on : PO = PA?
5. Calculer les coordonnées du point P.
Quelle est la nature du triangle OAP ?
6. On appelle E l'image du point P par la translation de vecteur $\vec{OB}$. Placer le point E dans le repère.
Calculer les coordonnées de E. Vérifier par le calcul que E est un point de (d_2).
7. Pourquoi a-t-on : BE = AP?