

Antilles–Guyane juin 1992

PARTIE NUMÉRIQUE

Exercice 1

On considère l'expression $F(x) = (x - 5)^2 - 16$.

1. Factoriser $F(x)$.
2. Résoudre l'équation $F(x) = 0$.

Exercice 2

Un magicien demande à un spectateur :

- de penser à un nombre x ,
- de multiplier ce nombre x par 2,
- de retrancher 3 à ce produit.

1. Exprimer en fonction de x le résultat obtenu.
2. Le spectateur annonce comme résultat 151.
Quelle était la valeur du nombre x pensé au départ?

Exercice 3

Voici la première strophe du poème d'Arthur Rimbaud intitulé « Sensation » :

« Par les soirs bleus d'été, j'irai dans les sentiers,
Picoté par les blés, fouler l'herbe menue :
Rêveur, j'en sentirai la fraîcheur à mes pieds.
Je laisserai le vent baigner ma tête nue. »

On a compté les voyelles utilisées dans cette strophe. Il y en a 62.

1. Reproduire et compléter le tableau ci-dessous. On arrondira à l'unité les fréquences exprimées en pourcentage.

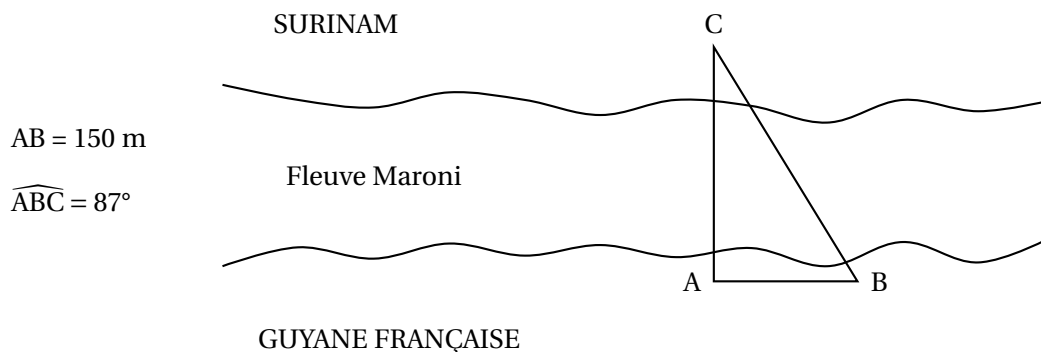
| Voyelles | a | e | i | o | u | y | Total |
|-------------------|---|----|---|---|---|---|-------|
| Effectifs | | 30 | | | | | 62 |
| Fréquences (en %) | | 48 | | | | | 100 |

2. Réaliser un diagramme en bâtons des effectifs (0,5 cm pour une unité).

PARTIE GÉOMÉTRIQUE

Exercice 1

Le Maroni est le fleuve qui sépare la Guyane française de son voisin le Surinam. Les élèves du collège ont effectué les mesures indiquées sur le schéma suivant :



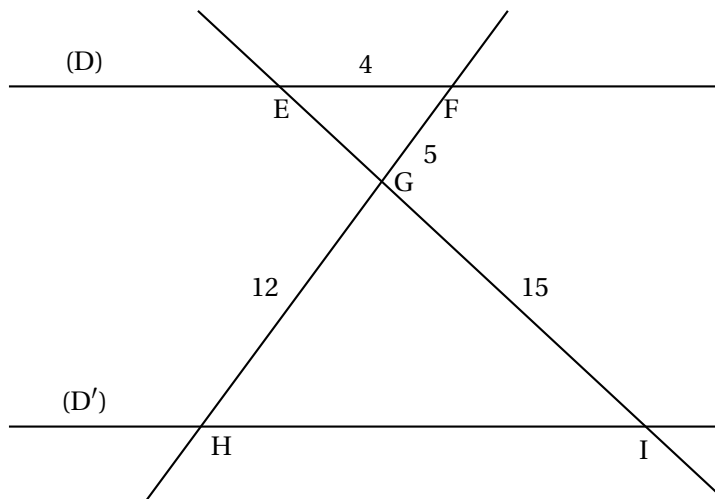
Sachant que le triangle ABC est rectangle en A, calculer au mètre près, la distance entre les points A et C.

Exercice 2

Sur la figure ci-dessous, les droites (D) et (D') sont parallèles.
On donne les mesures suivantes :

$$GI = 15 \text{ cm}, \quad GF = 5 \text{ cm}, \quad GH = 12 \text{ cm}, \quad EF = 4 \text{ cm}.$$

Calculer GE et IH.

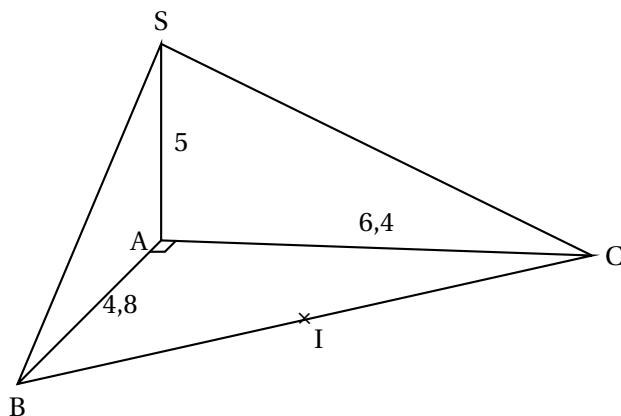


Exercice 3

On considère une pyramide SABC de sommet S. [SA] est la hauteur de la pyramide et la base ABC est un triangle rectangle en A.

Les dimensions en centimètres sont portées sur la figure. (Les unités ne sont pas respectées).
Soit I le milieu du segment [BC].

Le but de l'exercice est de calculer la longueur SI.



1. Calculer BC.
2. Montrer que $IA = IB = IC$.
3. On sait que le triangle SAI est rectangle en A.
Calculer la valeur exacte de SI puis une valeur arrondie au millimètre près.

PROBLÈME

Dans le plan muni d'un repère orthonormal (O, I, J) , l'unité étant le centimètre, on considère les points :

$$A(3; 5), \quad B(7; 5) \quad \text{et} \quad C(2; 0).$$

1. Construire ces points sur une feuille de papier millimétré.
2. Tracer la droite Δ_1 d'équation : $x = 5$.
Montrer que Δ_1 est la médiatrice du segment $[AB]$.
3. Tracer la droite (BC) . Montrer qu'elle admet pour équation : $y = x - 2$.
4. Calculer les coordonnées du milieu M du segment $[BC]$.
Tracer la médiatrice Δ_2 du segment $[BC]$.
Montrer qu'elle admet pour équation : $y = -x + 7$
5. Soit S le point d'intersection des droites Δ_1 et Δ_2 .
Calculer les coordonnées de S.
6. Tracer le cercle de centre S et passant par A.
Que représente ce cercle pour le triangle ABC?
Calculer son rayon.