

œ Brevet Rennes juin 1998 œ

PARTIE NUMÉRIQUE

Exercice 1

1. Simplifier l'expression $(2x + 1)^2 - (2x - 1)^2$.
2. Calculer $2001^2 - 1999^2$.

Exercice 2

On considère le tableau de répartition des tailles pour un échantillon de 1 000 hommes et de 1 000 femmes adultes (source INSEE).

Taille en cm	Hommes	Femmes
$140 \leq t < 150$	10	38
$150 \leq t < 160$	36	360
$160 \leq t < 170$	383	531
$170 \leq t < 195$	571	71

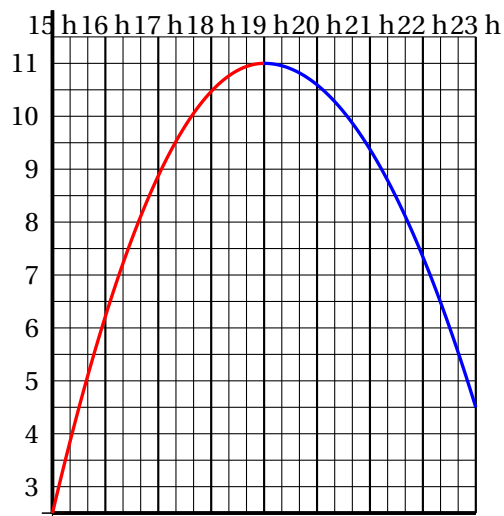
Dans cet échantillon :

1. Quel est le nombre total d'adultes de taille strictement inférieure à 170 cm?
2. Quel est le nombre de femmes dont la taille est supérieure ou égale à 160 cm?
3. Calculer le pourcentage d'hommes dont la taille est strictement inférieure à 160 cm.

Exercice 3

Le graphique ci-après décrit les variations de la hauteur de l'eau dans le port de Saint-Malo durant une période de 8 heures (de 15 h à 23 h). À l'aide de ce graphique, indiquer :

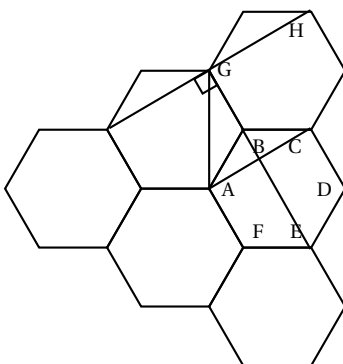
1. La hauteur maximum de l'eau et l'heure de la pleine mer.
2. La hauteur d'eau à 22 h 30 (à 20 cm près).
3. L'intervalle de temps pendant lequel le niveau de la mer est resté supérieur à 7 m. Quelle fraction des huit heures cet intervalle de temps représente-t-il?



PARTIE GÉOMÉTRIQUE**Exercice 1**

Sur la figure ci-après sont représentés six hexagones réguliers.

1. Construire le point M tel que $\overrightarrow{AM} = \overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AC}$.
2. Construire le point P, image de G par la rotation de centre A et d'angle 60° , dans le sens des aiguilles d'une montre.
3. Construire le point Q, symétrique orthogonal de H par rapport à la droite (BE).

**Exercice 2**

Dans un repère orthonormal (O, I, J) (unité graphique : 2 cm), on considère les points suivants : $A\left(\frac{1}{2}; 3\right)$, $B\left(\frac{5}{2}; 1\right)$, $C\left(3; \frac{7}{2}\right)$.

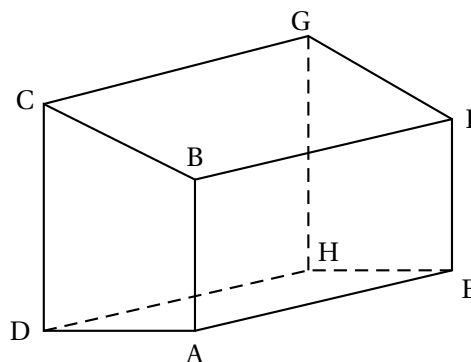
1. Placer les points A, B et C.
2. Montrer que la droite (AB) a pour équation $y = -x + \frac{7}{2}$.
3. Déterminer l'équation de la droite Δ passant par C et de coefficient directeur 1.
Les deux droites Δ et (AB) sont perpendiculaires. Pourquoi?
4. Montrer que M, milieu du segment [AB], est un point de Δ .
5. On appelle D le symétrique du point C par rapport à M. Quelle est la nature du quadrilatère ACBD?

PROBLÈME

Les deux parties sont indépendantes.

On peut assimiler un appentis (petit bâtiment adossé à un mur et servant de hangar) à un prisme droit dont la base est un trapèze rectangle ABCD. Les murs latéraux sont les deux trapèzes rectangles ABCD et EFGH.

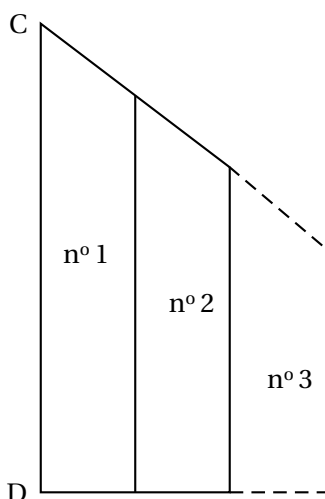
On a : $AB = AD = 2$ m ; $AE = DC = 4$ m



Première partie : construction des murs

1. Représenter le mur ABCD à l'échelle 1/40.

La construction des deux murs latéraux est réalisée avec des planches de bois rectangulaires de 200 cm de long et 40 cm de large suivant le schéma ci-dessous.



Il faudra donc monter 5 panneaux (numérotés de 1 à 5) pour construire le mur ABCD.

2.
 - a. Représenter les 5 panneaux sur le plan réalisé à la question 1.
 - b. Le premier panneau (n° 1) a pour hauteur 4 m. Montrer que la hauteur du panneau n° 2 est 3,60 m. Quelle est celle du panneau n° 3?
3. Chaque panneau est constitué d'une planche de base (de 200 cm sur 40 cm) complète et d'un morceau nécessitant une découpe. On commence par construire le panneau n° 1.
 - a. Combien faut-il de planches pour le réaliser?
 - b. Il reste une « chute » après la découpe et la pose des morceaux utiles. Quelle en est la forme?
 - c. On veut utiliser cette chute pour éviter les pertes. Quel panneau cette chute permet-elle de terminer? (On suppose qu'on aura déjà posé, pour ce panneau, la planche de base entière.)

4.
 - a. Montrer que, de la même façon, il ne faut que 3 planches au total pour construire les panneaux n° 2 et n° 4.
 - b. En déduire le nombre minimum de planches nécessaires à la construction du mur ABCD, puis le nombre minimum de planches nécessaires à la construction des deux murs latéraux.

Deuxième partie : Construction du toit

1. Quelle est la nature du quadrilatère BCGF?
2. Calculer la longueur réelle du segment BC. En déduire que l'aire du toit est 8 m^2 .
3. Le coût de la construction des murs latéraux est 4 800 F. La dépense totale ne doit pas excéder 9 000 F.
Déterminer le prix maximum que l'on peut dépenser par m^2 de toiture. (On arrondira la somme au franc près.)