

œ Brevet Polynésie septembre 1995 œ

PARTIE NUMÉRIQUE

Exercice 1

1. a. Calculer et donner chaque résultat sous la forme d'une fraction aussi simplifiée que possible :

$$A = 3 \times \frac{1}{5} - \frac{2}{15}, \quad .B = \frac{2}{7} + \frac{7}{14}.$$

- b. Écrire C sous la forme $a\sqrt{3}$ où a est un nombre entier :

$$C = 4\sqrt{3} - \sqrt{12}.$$

2. On donne $E = (x+3)(2x-5) - (x+3)^2$

- a. Développer et réduire E .
b. Factoriser E .
c. Résoudre l'équation $(x+3)(x-8) = 0$.

3. La population totale de l'Europe des douze s'élève à 344,3 million d'habitants.

Dans le tableau ci-dessous figure la population des quatre pays les plus peuplés.

- a. Le reproduire et le compléter en donnant le pourcentage de chaque population par rapport à la population totale de l'Europe des douze. (Écrire les réponses obtenues à 0,1 % près.)

Pays	Allemagne	Italie	Royaume- Uni	France
Population en millions d'habitants	80	57,6	57,2	56,3
Pourcentages				

- b. Le Luxembourg et l'Irlande représentent ensemble 3,9 millions d'habitants.
Le plus peuplé de ces deux pays est l'Irlande.
Leur différence de population s'élève à 3,1 millions.
Quelle est la population de l'Irlande?
Quelle est la population du Luxembourg?

PARTIE GÉOMÉTRIQUE

Exercice 1

L'unité est le centimètre.

1. Construire le triangle ABC tel que $AB = 8$, $AC = 6$, $BC = 4$.
2. E est le point du segment [AB] tel que $AE = 6$ Sonstruire le point F, image du point E par la translation de vecteur \vec{Be} .

3. Que peut-on dire du quadrilatère EFCB? Justifier.
4. La droite (EF) coupe la droite (AC) en G. Calculer la longueur EG.

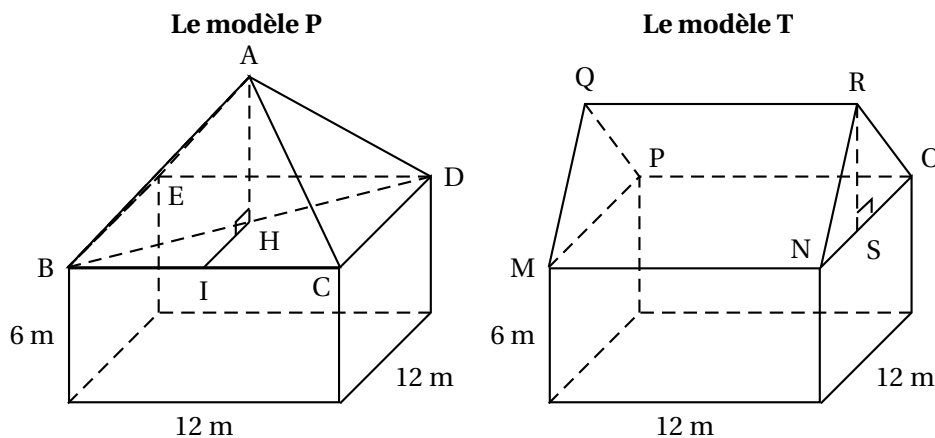
Exercice 2

Le plan est muni d'un repère orthonormal (O, I, J). L'unité est le centimètre. Les constructions seront faites sur une feuille de papier millimétré.

1. Placer les points $A(0; -2)$, $B(2; 1,5)$, $C(4; 5)$ et $D(6; 2)$.
2. Démontrer que le point B est le milieu du segment [AC].
3. On appelle E le symétrique du point D par rapport au point B.
Construire le point E et lire ses coordonnées.
4. a. Calculer les distances AC et ED.
b. En déduire la nature du quadrilatère AECD.

PROBLÈME

Pour ses représentations, une troupe de théâtre envisage de construire un chapiteau en toile. Une entreprise propose deux modèles :



Les tarifs de cette entreprise sont :

- 4 000 F par m^2 de toile pour le modèle P;
- 3 500 F par m^2 de toile pour le modèle T.

Toutes les mesures sont données en mètres.

Partie A : Étude du toit du modèle P

La base BEDC de la pyramide régulière ABCDE est un carré de 12 m de côté. Son centre est noté H.

1. On donne $AH = 8$ m et on appelle I le milieu du segment [BC].
 - a. Justifier l'égalité $IH = 6$ m.
 - b. Calculer la longueur de l'hypoténuse [AI] du triangle rectangle AIH.
2. a. Montrer que (AI) est perpendiculaire à (BC).

- b. Calculer l'aire du triangle ABC.
3. En déduire que l'aire de toile nécessaire à la fabrication du toit est de 240 m^2 .

Partie B : Étude du toit du modèle T

1. On appelle S le milieu du segment [ON] et on donne $\widehat{\text{NRS}} = 50^\circ$.
Calculer les longueurs RS et RN.
On pourra utiliser les données suivantes :

$$\cos 50^\circ \approx 0,643, \quad \sin 50^\circ \approx 0,766, \quad \tan 50^\circ \approx 1,192$$

Pour la suite du problème, on prendra : $\text{RS} = 5,03$ et $\text{RN} = 7,83$.

2. Calculer l'aire du triangle ORN.
3. Démontrer que l'aire de toile nécessaire à la fabrication du toit est d'environ 248 m^2 .

Partie C

1. Calculer le prix de revient de chaque toit.
2. En déduire le modèle qui sera choisi pour le chapiteau.