# Brevet Polynésie juin 1999

**PARTIE NUMÉRIQUE**

**Exercice 1**

Calculer $A$, $B$ et $C$ et donner chaque résultat sous une forme simplifiée.

$$A = \frac{3}{5} - \frac{2}{3} \times \frac{9}{4}, \quad B = \frac{1 - \frac{3}{2}}{1 + \frac{4}{3}}, \quad C = \frac{10^2 \times 15 \times 10}{5 \times 10^{-1}}.$$

**Exercice 2**

Écrire $D$ sous la forme $a\sqrt{b}$, où $a$ et $b$ sont des nombres entiers, $b$ étant le plus petit possible.

$$D = 3\sqrt{28} - \sqrt{7}.$$

**Exercice 3**

On considère l'expression :

$$E = (3 + 5x)^2 - (3 + 5x)(2x - 1).$$

1. Développer et réduire $E$.
2. Factoriser $E$.
3. Calculer $E$ pour $x = -1$.
4. Résoudre l'équation : $(3 + 5x)(3x + 4) = 0$.

**Exercice 3**

1. Résoudre le système

$$\left\{\begin{array}{rcr} x + \quad y &=& 250 \\ 300x + 175y &=& 49\,375 \end{array}\right.$$

2. Montrer que ce système permet de répondre à la question posée dans le problème suivant.

   La coopérative d'un collège a organisé une séance de cinéma ; il y a eu 250 entrées et la recette totale est de 49 375 francs CFP. Le prix d'une place est de 300 francs CFP pour un adulte et de 175 francs CFP pour un enfant.

   Quel est le nombre d'adultes et le nombre d'enfants ayant assisté à cette séance ?

**PARTIE GÉOMÉTRIQUE**

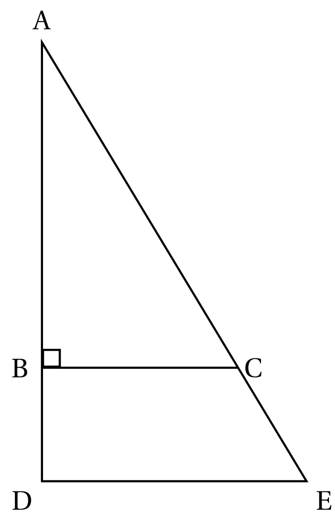
**Exercice 1**

(C) est un cercle de 2,5 cm de rayon.
Le segment [AB] est un diamètre de ce cercle. D est un point de ce cercle tel que AD = 3.

1. Construire la figure.
2. Démontrer que le triangle ABD est rectangle.
3. Calculer la longueur DB.

**Exercice 2**

ABC est un triangle rectangle en B tel que :
AB = 4 et $\widehat{\text{BAC}} = 60°$.
La figure n'est pas réalisée en vraie grandeur.




1. Démontrer que AC = 8.
2. F est le point de la demi-droite [AC) tel que AF = 11.
   D est le point de la demi-droite [AB) tel que AD = 5,5.
   Démontrer que les droites (BC) et (DF) sont parallèles.

**Exercice 3**

ABC est un triangle isocèle en A. [AH] est la hauteur issue de A.
On donne AH = 4, BC = 8.

1. Construire le triangle ABC en vraie grandeur.
2. Construire le point $A_1$, image de A par la translation de vecteur $\overrightarrow{\text{BC}}$.
3. Construire le point $A_2$, symétrique de A par rapport à la droite (BC).
4. **a.** Démontrer que $AA_1 = AA_2$.

**b.** Calculer l'angle $\widehat{A_2AA_1}$.

**c.** En déduire une double propriété du triangle ABC.

## PROBLÈME

### Première partie

Le plan est muni d'un repère orthogonal (O, I, J) d'unités graphiques : 5 mm sur l'axe des abscisses ; 1 cm sur l'axe des ordonnées.
Placer l'origine O des ordonnées en bas, à gauche de la feuille.

1. Tracer dans ce repère les droites $D_1$, $D_2$ et $D_3$ d'équations respectives :

$$y = 0,8x, \qquad y = 0,6x + 3, \qquad y = 15.$$

2. Montrer par le calcul que le point A(20 ; 15) appartient aux droites $D_3$ et $D_2$.
3. **a.** Calculer les coordonnées du point B, intersection des droites $D_1$ et $D_2$.

   **b.** Vérifier ce résultat par lecture graphique (laisser visibles les tracés qui vous ont permis de conclure).

### Deuxième partie

Une entreprise de transport maritime propose, pour la traversée du chenal entre Tahiti et Moorea, trois tarifs :
— Tarif 1 : un prix de 800 CFP par traversée.
— tarif 2 : un prix de 600 CFP par traversée, plus un forfait de 3 000 CFP.
— tarif 3 : un prix de 15 000 CFP quel que soit le nombre de traversées.

1. Reproduire et compléter le tableau suivant :

| | Prix payé en CFP | | |
|---|---|---|---|
| Nombre de traversées | Tarif 1 | Tarif 2 | Tarif 3 |
| 5 | | | |
| 18 | | | |
| 25 | | | |

2. On désigne par $x$ le nombre de traversées et par $p$ le prix payé (exprimé en francs pacifiques).

   Donner l'expression de $p$ en fonction de $x$ pour chaque type de tarif.
3. On désigne par $y$ le prix exprimé en milliers de francs : Donner les expressions de $y$ en fonction de $x$ pour chacun des trois tarifs.
4. En vous aidant du graphique de la première partie, indiquer quel est le tarif le plus avantageux pour le client, s'il compte effectuer 16 traversées (laisser visibles les tracés effectués).