

🌀 Brevet des collèges Sud-Vietnam juin 1968 🌀
ENSEIGNEMENT LONG ET ENSEIGNEMENT COURT

ALGÈBRE

On considère les expressions

$$\begin{aligned}A(x) &= (2x + 5)^2, \\B(x) &= 4x^2 - 25, \\C(x) &= (4x + 10)(x - 1)\end{aligned}$$

et l'expression $E(x) = A(x) + B(x) - C(x)$.

1. Exprimer $E(x)$ sous la forme d'un polynôme réduit et ordonné, produit de deux
2. Exprimer $E(x)$ sous la forme d'un produit de deux binômes du premier degré en x .
3. Calculer la valeur numérique de $E(x)$:

$$\text{pour } x = \frac{1}{3} \quad \text{et} \quad \text{pour } x = \sqrt{3} - 1.$$

4. Résoudre l'équation $(4x + 10)(x + 1) = 0$.
5. Simplifier la fraction

$$F(x) = \frac{E(x)}{(4x + 10)(2 - x)}.$$

Soit $F'(x)$ la fraction simplifiée.

6. Construire, dans un système d'axes orthonormés (unité graphique : 1 cm), les graphes des fonctions

$$y_1 = x + 1, \quad y_2 = 2 - x$$

et calculer les coordonnées de leur point d'intersection, M.

Quelle propriété en déduit-on pour la fraction $F'(x)$?

GÉOMÉTRIE

On donne un triangle ABC rectangle en A et sa hauteur [AH].

Les côtés [AB] et [AC] mesurent respectivement 8 cm et 4 cm.

On projette orthogonalement H en M sur (AB) et en P sur (AC).

1. Quelle est la nature du quadrilatère APHM?
Calculer les longueurs des segments [BC], [AH], [PM].
2. D étant le symétrique de H par rapport à (AB) et E le symétrique de H par rapport à (AC), quelle est la nature des triangles DBH et ECH?
Montrer que (BD) et (CE) sont parallèles.
3. Montrer que les points D, A et E sont alignés.
4. Évaluer le rapport des aires du triangle ABC et du trapèze DBCE, puis le rapport des aires des quadrilatères ADBH et AECH.