

🌀 Brevet Pondichéry juin 1967 🌀

ENSEIGNEMENT LONG ET ENSEIGNEMENT COURT

ALGÈBRE

On donne l'expression

$$A(x) = (4x - 6)(x - 4) + (8x^2 - 18) - 2(2x - 3)^2.$$

1. Écrire $A(x)$ sous la forme d'un produit de facteurs du premier degré. En déduire les valeurs de x pour lesquelles l'expression $A(x)$ prend la valeur numérique 0.
2. On considère la fraction rationnelle

$$F(x) = \frac{A(x)}{2x^2 + 8x + 8}.$$

Pour quelles valeurs de x cette fraction est-elle définie?

Simplifier cette fraction.

3. Pour quelle valeur de x la fraction F prend-elle la valeur numérique + 1?
4. Représenter graphiquement les variations des fonctions

$$y = 2x - 3 \quad \text{et} \quad y = x + 2.$$

Retrouver graphiquement le résultat de la question 3.

GÉOMÉTRIE

On considère un carré ABCD, de côté a ; la parallèle menée par A à la diagonale BD coupe la droite (CD) au point E.

1. Quelle est la nature du quadrilatère ABCE?
Calculer en fonction de a les mesures de ses côtés, de ses diagonales et de sa surface.
2. Soit I le point d'intersection de (BF) et (AC).
Calculer le rapport $\frac{IA}{IC}$ et le rapport des aires des triangles IAB et ICE.
Calculer en fonction de a les longueurs de segments [IA], [IC], [IB] et [IE].
3. Soit H le pied de la perpendiculaire abaissée de C sur (BE).
Montrer que le quadrilatère EAHC est inscritible dans un cercle, que l'on déterminera.
Calculer les longueurs BH et IH.