

∞ Brevet des collèges Madagascar juin 1968 ∞
ENSEIGNEMENT LONG ET ENSEIGNEMENT COURT

ALGÈBRE

On donne l'expression

$$F(x) = \frac{2(x-2)}{5-x}.$$

1. Calculer la valeur numérique de $F(x)$ pour $x = \sqrt{3} + 2$.
Rendre rationnel le dénominateur.
2. Résoudre l'équation $F(x) = 1$.
3. Dans un repère orthonormé d'origine O, représenter graphiquement les fonctions

$$y = 2x - 4 \quad \text{et} \quad y = 5 - x.$$

Déterminer les coordonnées du point d'intersection A, des deux droites ainsi construites et en déduire la mesure OA.

4. Déterminer les coordonnées du milieu, I, de [OA].
Calculer le coefficient directeur de la droite (OA) et en déduire l'équation de la médiatrice du segment [OA].

GÉOMÉTRIE

On considère un carré ABCD, de côté a .

On construit le cercle de centre D et de rayon a , qui coupe le prolongement de [CD] en E.

On trace (EB), qui coupe (AD) en I et le cercle en M.

1. Calculer EB, EM, IB et MC en fonction de a .
2. Comparer les triangles EDI et EMC et évaluer leur rapport de similitude.
3.
 - a. Montrer que le quadrilatère IMCD est inscrit dans un cercle, dont on précisera le centre, O, et le rayon en fonction de a .
 - b. Quelle est la puissance de E par rapport à ce cercle?
 - c. Calculer EO.
4. (BD) coupe (IC) en G.
Calculer IG en fonction de a .