

☞ Brevet Orléans¹ septembre 1964 ☞
ENSEIGNEMENT LONG ET ENSEIGNEMENT COURT

ALGÈBRE

On donne l'expression

$$A(x) = \frac{(2x-3)(16x^2-4)}{(4x+2)(4x^2-9)}.$$

1. Pour quelles valeurs de x peut-on calculer la valeur numérique de $A(x)$?
2. Simplifier l'expression $A(x)$.
3. On désigne par $A'(x)$ la forme simplifiée trouvée.
Pour quelles valeurs de x a-t-on

$$A'(x) = 1, \quad A'(x) = 0?$$

4. Représenter sur un même graphique les fonctions

$$y = 4x - 2 \text{ (droite } D_1) \quad \text{et} \quad y = 2x + 3 \text{ (droite } D_2).$$

Utiliser le graphique pour vérifier les réponses trouvées à la question 3.

5. La droite D_1 coupe l'axe $x'x$ en A et la droite D_2 coupe l'axe $y'y$ en B.
Déterminer l'équation de la droite (AB).

GÉOMÉTRIE

On donne un cercle de centre O, de rayon R , dans lequel on trace deux diamètres perpendiculaires, [AB] et [CD].

On joint A et B à un point quelconque, M, du demi-cercle \widehat{ACB} .

Par D on trace les perpendiculaires (DE) à (MA) et (DF) à (MB).

1. Démontrer que le quadrilatère MEDF est un carré.
2. (EF) et (MD) se coupent en I.
Tracer IO et comparer les directions de (MC) et (IO).
En déduire que (EF) passe par O.
3. Sur quelle ligne le point I se déplace-t-il quand M décrit le demi-cercle \widehat{ACB} ?
4. Dans le cas particulier où la corde [MC] est le côté de l'hexagone inscrit dans le cercle O (M situé entre C et A), calculer, en fonction de R , les longueurs MD et ME, l'aire du quadrilatère MEDF, ainsi que. FB et MB.

1. Nantes, Poitiers et Rennes