

🌀 Brevet Élémentaire du Premier Cycle Madagascar 🌀

septembre 1971

MATHÉMATIQUES TRADITIONNELLES

ALGÈBRE

et

On donne l'expression algébrique suivante :

$$A(x) = (2x + 5)^2 + (8x + 20) + 4x^2 - 25.$$

1. Écrire cette expression sous la forme d'un polynôme réduit et ordonné, puis sous la forme d'un produit de facteurs du premier degré.
2. Pour quelles valeurs de x a-t-on $A(x) = 0$?
3. On donne l'expression algébrique suivante :

$$B = (5x + 4)^2 - (3x - 1)^2.$$

Écrire cette expression sous la forme d'un produit de facteurs du premier degré.

Simplifier la fraction $\frac{A(x)}{B(x)}$.

4. Pour quelle valeur de x la fraction simplifiée prend-elle la valeur 1?
5. Construire, dans un repère orthonormé $x'Ox$, $y'Oy$, les droites (D) et (D') , qui représentent les variations des fonctions définies par

$$\begin{aligned}x &\longmapsto f(x) = y = 4x + 4, \text{ et} \\x &\longmapsto g(x) = y' = 8x + 3.\end{aligned}$$

Retrouver à l'aide du graphique le résultat numérique de la question 4.

GÉOMÉTRIE

Soit un cercle de centre O et de rayon R et deux diamètres perpendiculaires $[AB]$ et $[CD]$ de ce cercle.

Soit M un point de l'arc \widehat{AC} . La droite (MD) rencontre (AB) en E .

1. Montrer que le quadrilatère $(EMCO)$ est inscriptible dans un cercle, dont on précisera le centre et le diamètre.

En déduire que

$$\overline{DE} \cdot \overline{DM} = 2R^2.$$

2. Que représente (MD) pour l'angle \widehat{AMB} ?

En déduire que

$$\frac{EA}{EB} = \frac{MA}{MB}.$$

3. Comparer les triangles (MAE) et (MDB) et montrer que

$$MA \cdot MB = ME \cdot MD.$$

4. Démontrer que $EM \cdot ED = |EO^2 - R^2|$.

5. Dans le cas où $EO = \frac{R}{2}$, calculer EC , ED , EM et DM .