

∞ Brevet Élémentaire du Premier Cycle Caen ∞

septembre 1971

MATHÉMATIQUES TRADITIONNELLES

ALGÈBRE

On donne l'expression :

$$A(x) = 4 - x^2 + (2x + 4)(5x + 7) - 3(x + 2)^2.$$

1. Mettre $A(x)$ sous forme d'un produit de facteurs du premier degré.
2. Développer et mettre $A(x)$ sous forme d'un polynôme ordonné.
3. Résoudre l'équation :

$$6x^2 + 22x + 20 = 0.$$

4. Soit $B(x) = (5x + 2)^2 - (2x - 3)^2$.
Mettre $B(x)$ sous forme d'un produit de facteurs du premier degré.
5. Simplifier la fraction :

$$F(x) = \frac{A(x)}{B(x)}.$$

Préciser dans quelles conditions peut se faire la simplification.

6. Dans un repère orthonormé, représenter graphiquement les fonctions :

$$\begin{aligned}y &= 2x + 4 \\y &= 7x - 1.\end{aligned}$$

GÉOMÉTRIE

Soit un segment $[AB]$ de longueur a et soit C le point de ce segment tel que la longueur de $[AC]$ soit $\frac{a}{3}$.

On considère le demi-cercle de diamètre $[AB]$ de centre O .

La perpendiculaire en C à $[AB]$ coupe ce demi-cercle en D .

1. Calculer, en fonction de a , les mesures des segments $[CD]$, $[AD]$ et $[BD]$.
2. De O , on mène (OE) perpendiculaire à (AD) et (OF) perpendiculaire à (BD) .
Quelle est la nature du quadrilatère $DEOF$?
Calculer, en fonction de a , les longueurs des côtés de ce quadrilatère.
3. Démontrer que le quadrilatère $DEOC$ est inscrit dans un cercle dont on précisera le centre I .
Montrer que le point F appartient à ce cercle.
4. En déduire que $\overline{BO} \cdot \overline{BC} = \overline{BF} \cdot \overline{BD}$.
Calculer, en fonction de a , la valeur commune de ces deux produits.