

∞ Brevet d'Études du Premier Cycle ∞
Caen septembre 1953
ALGÈBRE

On donne l'expression

$$A = 2(x + 1)(2x - 3) + 2(x^2 - 1).$$

1. Développer et mettre A sous la forme d'un polynôme ordonné.
 Pour quelles valeurs de x a-t-on $A = -8$?
2. Mettre A sous forme d'un produit de facteurs du premier degré.
 Pour quelles valeurs de x a-t-on $A = 0$?
3. Simplifier la fraction rationnelle $y = \frac{A}{3x - 4}$ et représenter graphiquement les variations de y en fonction de x .
4. Dédire du graphique les valeurs de x qui donnent à y une valeur négative.

GÉOMÉTRIE

Étant donné un rectangle ABCD, on prend sur le côté [CD], entre C et D, un point variable E et, par A, on mène la perpendiculaire à (AE), qui coupe (BC) en F.

1. Montrer que le quadrilatère AECF est inscriptible dans un cercle, dont on précisera le centre O, et que les triangles AEF et BCA sont semblables.
2. Quelle est la nature du triangle AOC?
 Montrer que le point O se trouve sur une droite fixe.
3. On suppose que l'angle $\widehat{CAD}$ mesure 60° et que la droite (AE) est la bissectrice de cet angle.
 Calculer, en fonction de $BC = a$, les longueurs des côtés du triangle AEF.