

∞ Brevet d'Études du Premier Cycle ∞
Lille septembre 1956

ALGÈBRE

Partie A

1. Mettre l'expression $a^2 - b^2$ sous la forme d'un produit de facteurs.
2. On donne l'expression

$$E = \left(\frac{5x^2}{2} - x + 5 \right)^2 - \left(\frac{3x^2}{2} + 5x - 4 \right)^2.$$

Montrer que E peut-être mise sous la forme du produit des carrés de deux facteurs du premier degré.

3. Peut-on choisir x de manière que E soit :
 - a. négative;
 - b. nulle?

Justifier les réponses.

Partie B

1. Effectuer

$$(2x + 1)(x - 3).$$

Élever au carré le polynôme obtenu.

Les résultats seront présentés sous la forme de polynômes réduits et ordonnés.

2. Simplifier la fraction

$$F = \frac{4x^4 - 20x^3 + 13x^2 + 30x + 9}{(4x^2 - 1)^2}.$$

Calculer x lorsque $F = 1$.

GÉOMÉTRIE

On considère un triangle ABC dont l'angle \widehat{A} est aigu.

On construit à l'extérieur du triangle l'angle $\widehat{ACy} = \widehat{ABC}$ et l'angle $\widehat{ABx} = \widehat{ACB}$.

Les prolongements des demi-droites xB et yC se coupent en un point D.

1. Quelle particularité présente le triangle BDC?
2. On désigne par O le centre du cercle circonscrit au triangle ABC.
Prouver que le quadrilatère OBDC est inscriptible.