

# ∞ Brevet d'Études du Premier Cycle ∞

Caen juin 1954

## ALGÈBRE

Soit le polynôme

$$A(x) = x^2 + 8x + 15.$$

1. Quel nombre faut-il lui ajouter pour qu'il soit le carré d'un binôme?

Quel est ce carré?

En retranchant de ce carré le nombre précédemment ajouté, écrire le polynôme  $A(x)$  sous la forme d'un produit de deux facteurs du premier degré.

2. Par quels nombres entiers, positifs ou négatifs, peut-on diviser 2 pour obtenir un quotient entier?

Calculer les valeurs de  $x$  pour lesquelles la fraction  $\frac{2}{x+3}$  est un nombre entier positif ou négatif.

3. Transformer l'expression  $1 + \frac{2}{x+3}$  en une fraction et construire les courbes représentatives des fonctions

$$y_1 = x + 5, \quad \text{et} \quad y_2 = x + 3.$$

4. Lire sur le graphique la valeur du rapport  $\frac{x+5}{x+3}$  pour les valeurs de  $x$  trouvées dans la deuxième question.

## GÉOMÉTRIE

On donne un triangle équilatéral ABC, de côté  $a$ ; sur ses trois côtés, et extérieurement à ce triangle, on construit les carrés ACEF, BCKL, ABDG. Les diagonales du carré ACEF se coupent en O.

1. Mener la hauteur [AH] du triangle ABC.

Démontrer que le quadrilatère OAHC est inscriptible dans un cercle, dont on précisera le centre et le rayon, et calculer la valeur de l'angle  $\widehat{OHC}$ .

2. Démontrer que les triangles GAH et FAH sont égaux et que (HA) passe par le milieu M de [GF].

Quelle est la valeur des angles du triangle AFG?

3. Calculer le périmètre et l'aire de l'hexagone FEKIDG en fonction de  $a$ .