

# 🌀 Brevet Strasbourg juin 1967 🌀

## ENSEIGNEMENT LONG ET ENSEIGNEMENT COURT

### ALGÈBRE

1. Développer  $(x - a)^2$ .

En déduire quel nombre il faut ajouter au polynôme  $x^2 - 6x$  pour obtenir un carré d'un binôme du premier degré en  $x$ .

Quel est ce binôme? Utiliser le résultat précédent pour factoriser

$$E(x) = x^2 - 6x + 5.$$

2. Simplifier la fraction rationnelle

$$F(x) = \frac{E(x)}{(x-1)^2 - (1-x)(x+2)}.$$

On désigne par  $F'(x)$  la fraction simplifiée.

3. Trouver les valeurs numériques de  $F'(x)$  pour

$$x = 5 \quad \text{et} \quad x = \sqrt{2}$$

4. Pour quelle valeur de  $x$  a-t-on  $F'(x) = 1$ ?

5. Représenter graphiquement les fonctions

$$y_1 = x - 5 \quad \text{et} \quad y_2 = 2x + 1.$$

Retrouver au moyen de ce graphique la valeur de  $x$  telle que  $F'(x) = 1$ . (Justifier votre réponse.)

### GÉOMÉTRIE

On considère un trapèze rectangle en A et en D; le côté [AD] a la même longueur que la base [AB] et l'angle  $\widehat{DBC}$  est droit.

On désigne par  $a$  la longueur commune de segments [AB] et [AD], par H le point d'intersection des diagonales [AC] et [BD].

1. Démontrer que le triangle DBC est isocèle.
2. Calculer, en fonction de  $a$ , les longueurs des côtés [BC] et [CD] et des diagonales [AC] et [BD].

3. Calculer les rapports  $\frac{HA}{HC}$  et  $\frac{HB}{HD}$  et les longueurs des segments HA, HC, HB et HD.

4. On mène par H la parallèle aux bases du trapèze, qui coupe (AD) en M et (BC) en N. Calculer, en fonction de  $a$ , les longueurs des segments [HM] et [HN].

Que représente H pour le segment [MN] ?