

~ Brevet des collèges Nancy juin 1968 ~  
 ENSEIGNEMENT LONG ET ENSEIGNEMENT COURT

**ALGÈBRE**

**Exercice 1**

**Exercice 1**

Les quatre nombres

$$-5, \quad 2 - \sqrt{3}, \quad 2 + \sqrt{3} \quad \text{et} \quad -\frac{1}{5},$$

donnés dans cet ordre, sont-ils en proportion ?

Même question pour les quatre nombres :

$$-5, \quad \sqrt{3} - 2, \quad 2 + \sqrt{3} \quad \text{et} \quad -\frac{1}{5}.$$

**Exercice 2**

Soit

$$\begin{aligned}
 A(x) &= -2x + 3, \\
 B(x) &= x + 7, \\
 C(x) &= \frac{9(x+2)^2 - (7x-4)^2}{4} \\
 D(x) &= (3x+6)(2x+1) - (x+2)^2.
 \end{aligned}$$

1. Résoudre l'inéquation  $A(x) \geq B(x)$ .
2. Factoriser le numérateur de  $C(x)$ .
3. Simplifier  $C(x)$ .
4. Factoriser  $D(x)$ .
5. Simplifier  $\frac{C(x)}{D(x)}$ .
6. Pour quelle valeur de  $x$  les valeurs numériques de  $A(x)$ ,  $B(x)$ ,  $C(x)$  et  $D(x)$  prises dans cet ordre, forment-elles une proportion ?

**GÉOMÉTRIE**

Soit un triangle ABC, rectangle en A, et D un point pris sur le segment [AC].

Soit E le pied de la perpendiculaire menée de C à la droite (BD).

Les droites (BA) et (CE) se coupent en F.

1. Comparer les triangles ABD et ECD.
2. Démontrer que le quadrilatère ABCE est inscritible dans un cercle, dont on précisera le centre.
3. Démontrer que (FD) est perpendiculaire à (BC).
4. On suppose maintenant

$$\widehat{ABC} = 60^\circ, \quad BC = 2a, \quad AD = a.$$

- a. Calculer AC, l'aire du triangle ABC et la longueur de la hauteur [AH] du triangle ABC.
- b. Déterminer la nature et calculer l'aire du triangle CAF.