

∞ **Brevet d'Études du Premier Cycle** ∞
Poitiers septembre 1958
ALGÈBRE

1. Mettre sous la forme de produit de facteurs du premier degré les expressions suivantes :

$$A = (x^2 - 2x + 1) - (x - 1)(2x + 3) \quad \text{et} \quad B = x^2 - 16.$$

2. Simplifier la fraction $\frac{A}{B}$.
3. Quelles valeurs faut-il donner à x pour que $\frac{A}{B} = 0$, $\frac{A}{B} = 1$?

Pour quelle valeur de x la fraction $\frac{A}{B}$ n'a-t-elle pas de sens ?

4. Représenter sur le même graphique les variations des fonctions suivantes :

$$y_1 = -x + 1 \quad \text{et} \quad y_2 = x - 4.$$

Peut-on, à l'aide du graphique, retrouver les résultats du 3. ?

GÉOMÉTRIE

Soit un triangle rectangle ABC dont les côtés de l'angle droit [AB] et [AC] mesurent respectivement 6 cm et 8 cm ; on construit la bissectrice [AD] de l'angle droit (D sur (BC)) et de D on abaisse les perpendiculaires (DH) et (DK) à (AB) et (AC).

1. Démontrer que $DH = DK$; calculer, en fonction de $DH = x$, les aires des triangles ABD et ADC.
Déterminer l'aire du triangle ABC ; en déduire la valeur de x .
2. Démontrer que le quadrilatère AKDH est un carré.
Calculer AD, BC, BD et DC.
3. Tracer la médiane [AM] du triangle ABC (M milieu de [BC]), puis le cercle (\mathcal{C}) circonscrit au triangle ADM ; il coupe (AB) en E et (AC) en F.
Calculer BE et CF ; en déduire le rayon du cercle (\mathcal{C}).
Montrer que

$$BE = ED = DF = FC.$$