

❧ **Brevet des collèges Clermont-Ferrand juin 1967** ❧
ENSEIGNEMENT LONG ET ENSEIGNEMENT COURT

ALGÈBRE

1. Mettre sous forme d'un produit de deux facteurs l'expression

$$A(x) = (2x + 3)^2 - (x + 4)^2.$$

Développer et ordonner $A(x)$ et résoudre, en utilisant le calcul précédent, l'équation

$$3x^2 + 4x - 7 = 0.$$

2. Mettre sous forme d'un produit de facteurs du premier degré l'expression $B(x) = x^3 - 2x^2 + x$, puis simplifier la fraction rationnelle $F(x) = \frac{A(x)}{B(x)}$.
Pour quelles valeurs de x a-t-on $F(x) = 0$?
3. Dans un système d'axes rectangulaires, dessiner les droites D_1 et D_2 qui représentent respectivement les fonctions $y = 3x + 7$ et $y = x - 1$.
Ces droites se coupent en M et coupent respectivement l'axe $y'Oy$ en N et P.
Calculer les coordonnées des points M, N et P et celles du milieu, I, de [NP].

GÉOMÉTRIE

On donne un triangle ABC rectangle en A et dont les côtés de l'angle droit ont pour longueur, $AB = 51$ mm, $AC = 72$ mm.

- Calculer BC.
- On mène, par le milieu, M, de [BC], la perpendiculaire à l'hypoténuse, coupant (AC) en H et (BA) en E.
Montrer que les triangles EMB et CAB sont semblables.
Calculer EB et EM.
- Démontrer que les quatre points E, A, M et C sont situés sur un même cercle, dont on précisera le centre, O, et dont on calculera le rayon.
Calculer BO.
- Montrer que (BH) est perpendiculaire à (EC).