

œ Brevet des collèges Nice septembre 1970 œ

ALGÈBRE

Soit l'expression

$$E(x; y) = \left(\frac{7}{4}x + \frac{1}{2}y - 7\right)^2 - \left(-\frac{1}{4}x + \frac{3}{2}y - 2\right)^2.$$

1. Calculer $E(0; y)$, obtenue en remplaçant x par 0 dans l'expression précédente.
2. Décomposer $E(0; y)$ en un produit de deux facteurs du premier degré.
Pour quelles valeurs de y a-t-on $E(0; y) = 0$?
3. Dans le cas général, décomposer $E(x; y)$ en un produit de deux facteurs du premier degré.
4. Résoudre le système

$$\begin{cases} \frac{3}{2}x + 2y - 9 = 0, \\ 2x - y - 5 = 0 \end{cases}$$

5. Dans un repère orthonormé xOy , on considère la droite (D_1) représentant la fonction définie par

$$y = -\frac{3}{4}x + \frac{9}{2}$$

et la droite (D_2) représentant la fonction définie par

$$y = 2x - 5.$$

Donner les coordonnées du point A, intersection de (D_1) et de (D_2) .

Soit G l'intersection de (D_1) avec Oy et F l'intersection de (D_1) avec Ox.

Calculer $\frac{\overline{FA}}{\overline{FG}}$.

GÉOMÉTRIE

Un segment $[AB]$ a une longueur de 18 cm; le point O divise intérieurement le segment $[AB]$ dans le rapport $\frac{OA}{OB} = 2,6$.

1. Calculer les longueurs des segments $[OA]$ et $[OB]$.
2. On trace le cercle (O), de centre O et de rayon $r = 5$ cm.
Les points C et C' sont deux points du cercle (O) tels que $AC = AC' = 12$ cm.
Vérifier que les triangles OAC et OAC' sont rectangles.
Quelle est la puissance de A par rapport au cercle (O)?
3. (CC') coupe (AB) en H; calculer CC' et OH.
Calculer la tangente de l'angle \widehat{ABC} et la tangente de l'angle \widehat{CAB} .