

œ Brevet Aix–Marseille 1980 œ

ENSEIGNEMENT LONG ET ENSEIGNEMENT COURT

ALGÈBRE

1. Résoudre les systèmes suivants :

$$(1) \begin{cases} a + b - 5 = 0, \\ a - 2b + 4 = 0, \end{cases}$$

$$(2) \begin{cases} 11a + 2b + 2 = 0, \\ a - 2b + 4 = 0. \end{cases}$$

2. On considère les trois points suivants :

$$A(x = 1, y = 5), \quad B\left(x = -\frac{1}{2}, y = 2\right), \quad C\left(x = \frac{11}{2}, y = -1\right).$$

Former les équations des droites AB et BC et en déduire que le triangle ABC est rectangle.

3. Calculer l'aire de ce triangle rectangle.

4. Déterminer les coordonnées du milieu, I, de [AC] et en déduire que la médiane du triangle ABC relative à l'hypoténuse est parallèle à l'axe des x .

GÉOMÉTRIE

Soit $AO = a$ la distance d'un point A à une droite D .

Deux points, B et C, varient sur la droite D de façon que l'angle \widehat{BAC} reste droit.

1. Montrer que le produit $OB \cdot OC$ reste constant et calculer sa valeur.

2. On abaisse de O les perpendiculaires OI et OJ, respectivement sur AB et AC.

Montrer que le segment IJ passe par un point fixe et garde une longueur constante.

3. Le cercle (\mathcal{C}) passant par les points B, I, C recoupe AC en J' .

Montrer que la puissance du point A par rapport aux cercles (\mathcal{C}) est constante.

Calculer cette puissance.

En déduire que les points J et J' sont confondus.