

œ Brevet des collèges Grenoble septembre 1970 œ

ALGÈBRE

1. On considère le système d'équations suivant :

$$\begin{cases} 2x + 3y = 4, \\ x - 2y = 9. \end{cases}$$

- Le couple $(-4; +4)$ est-il solution de la première équation?
 - Le couple $(+3; +5)$ est-il solution de la deuxième équation?
 - Résoudre le système des deux équations.
2. Étudier les variations des fonction

$$y_1 = -\frac{2}{3}x + \frac{4}{3} \quad \text{et} \quad y_2 = \frac{x}{2} - \frac{9}{2}.$$

Construire les représentations graphiques de ce deux fonctions sur un même repère cartésien.

Déterminer les coordonnées du point A, intersection d deux lignes obtenues.

- Soit B le point de coordonnées $(+3; +2)$; quelle est l'équation de la droite (AB) et quelles sont le coordonnées de son point d'intersection, C, avec $y'Oy$?
- Quelles sont les coordonnées du milieu, M, de [AC] et l'équation de la droite (OM)?

GÉOMÉTRIE

On considère, sur une droite, deux points, A et B, tel que $AB = 5$; soit C le point extérieur au segment qui le divise dans le rapport

$$\frac{CA}{CB} = \frac{7}{2}.$$

- Calculer CA et CB.
- On trace une corde [AD] du cercle de diamètre [AB]; la perpendiculaire en C à (AB) coupe (AD) en E.

Montrer que

$$AD \cdot AE = AB \cdot AC.$$

- On désigne par F l'intersection des droites (DB) et (EC) et par H celle des droites (AF) et (EB).

Montrer que H appartient au cercle de diamètre [AB].

- Dans le cas où l'angle \widehat{BAD} est égal à 30° , calculer AD, AE, DE, EC et CF.