

œ Brevet des collèges Nancy septembre 1961 œ

ENSEIGNEMENT LONG ET ENSEIGNEMENT COURT

ALGÈBRE

On donne les coordonnées de trois points, A, B, C, par rapport aux axes rectangulaires $x'Ox$ et $y'Oy$:

$$A(2; 2), \quad R(-1; 3), \quad C(3; -2).$$

On joint B et C.

1. Déterminer l'équation de la droite (BC).
2. Donner l'équation de la droite qui, passant par A, est perpendiculaire à (BC).
3. Calculer les coordonnées du point d'intersection des deux droites.

GÉOMÉTRIE

On considère un cercle fixe (O), de centre O et de rayon R , et deux points fixes, A et B, de ce cercle tels que l'angle \widehat{AOB} soit de 120° .

1. K étant un point variable de [OA], pris entre O et A, on pose $AK = x$; le cercle (C) de diamètre [AK] coupe (AB) en E.
Calculer en fonction de x la longueur des côtés du triangle AKE.
2. La perpendiculaire à (OA) en O coupe (AB) en S.
Calculer SA, SO, SB en fonction de R .
3. Montrer que les points S, E, O, K sont sur un même cercle.
Déterminer x en fonction de R pour que ce cercle soit égal au cercle (C).
4. On élève en E la perpendiculaire (Ez) au plan du triangle AEK, sur laquelle on porte $EI = \frac{x}{2}$.
Calculer AI et IK en fonction de x .
5. Montrer que (AE) est perpendiculaire au plan du triangle IEK.