

~ Brevet des collèges Bordeaux juin 1967 ~
ENSEIGNEMENT LONG ET ENSEIGNEMENT COURT

ALGÈBRE

Sur un système d'axes orthonormé, l'unité étant le centimètre, on place le point A d'abscisse + 3 et d'ordonnée nulle et le point B d'abscisse nulle et d'ordonnée -6.

1. Si M est un point de la droite (AB), quelle est la relation qui lie les coordonnées x et y de ce point?
Vérifier soigneusement le résultat à l'aide des données.
2. Quelle est l'abscisse, x , du point particulier N de la droite (AB) dont l'ordonnée est égale aux $\frac{2}{3}$ de l'abscisse?
Quelle est alors l'équation de la droite (ON)?
3. Évaluer en fonction de x la valeur OM^2 , M étant un point quelconque de la droite (AB).
Déterminer les points M particuliers pour lesquels la distance OM est égale à 6 cm.
4. Montrer que l'expression de OM^2 peut se mettre sous la forme

$$OM^2 = 5(x - 2,4)^2 + 7,2.$$

En utilisant ce résultat, dire pour quelle valeur de x la distance OM est la plus petite possible; valeur de ce minimum.

Quelle est alors l'équation de OM?

Quelle remarque pouvez-vous faire?

GÉOMÉTRIE

Sur un segment de droite [AB], tel que $AB = 10$ cm comme diamètre, on décrit un demi-cercle de centre C.

Du même côté de AB, on construit un triangle équilatéral OAB et, de O comme centre, on décrit le cercle de rayon OA.

Soit M un point du demi-cercle de centre C construit sur [AB] comme diamètre.

On mène les droites (AM) et (BM) qui rencontrent le cercle de centre O respectivement en P et R.

1. Calculer les mesures en degrés des angles \widehat{AMB} , \widehat{APB} et \widehat{PBR} .
2. Quelle est la mesure de l'arc \widehat{PR} ?
Calculer la longueur de la corde [PR].
3. Calculer les mesures des segments [MP] et [MR] en fonction de $MA = b$ et $MB = a$.
4. Montrer que l'aire du quadrilatère RPBA est égale au demi-produit des nombres qui mesurent ses diagonales.
Calculer cette aire en fonction de a et de b .