

œ Brevet des collèges Amiens septembre 1972 œ

ALGÈBRE

Soit le polynôme

$$y^2 - (x-2)^2 - 2(x-1)(y+x-2).$$

1. Décomposer ce polynôme en un produit de deux facteurs; soit A et B ces deux facteurs.
2. Pour quelles valeurs de x et de y a-t-on simultanément $A = 0$ et $B = 0$?
3. Étudier et représenter graphiquement les variations des fonctions

$$y = -x + 2 \quad \text{et} \quad y = 3x - 4$$

dans un système d'axes de coordonnées rectangulaires.

Soit (D) et (D') les droites obtenues.

Quelles sont les coordonnées de leur point d'intersection I ?

4. (D) coupe xx' en M et (D') coupe yy' en N .
Quelles sont les coordonnées de M et de N et celles du milieu P de $[MN]$?
5. Quelle est l'équation de la parallèle à la droite (D) menée par P ?

GÉOMÉTRIE

On donne un demi-cercle (\mathcal{C}_1) de centre O et de diamètre $[AB]$ tel que $AB = 4a$ et le demi-cercle (\mathcal{C}_2) de diamètre $[AO]$ et de centre I situé dans le même demi-plan que (\mathcal{C}_1) par rapport à la droite (AB) .

Du point B , on mène la tangente au demi-cercle (\mathcal{C}_2) .

On désignera par E son point de contact avec (\mathcal{C}_2) et par F son point d'intersection avec le demi-cercle (\mathcal{C}_1) .

1. Démontrer que les droites (AF) et (IE) sont parallèles.
En déduire que (AE) est bissectrice de l'angle \widehat{BAF} .
2. (AE) coupe le demi-cercle (\mathcal{C}_1) en M .
Démontrer que E est le milieu de $[AM]$.
 (OM) coupe (BE) en G . Que représente le point G pour le triangle (AMB) ?
Calculer OG en fonction de a .
3. Calculer la mesure du segment $[BE]$ en fonction de a .
4. Démontrer que les triangles (BIE) et (BAF) sont semblables.
Calculer leur rapport de similitude.
En déduire la mesure de $[AF]$ et de $[BF]$ en fonction de a .