

~ Brevet des collèges Antilles-Guyane juin 1966 ~
 ENSEIGNEMENT LONG ET ENSEIGNEMENT COURT

ALGÈBRE

1. Étudier les fonctions

$$y = -3x + 6, \quad y = -3x - 3.$$

Tracer leurs graphes respectifs, (D) et (D') .

Que peut-on dire de (D) et (D') ?

Calculer les coordonnées des points :

- A et B d'intersection de (D) avec $x'Ox$ et $y'Oy$;
- A' et B' d'intersection de (D') avec $x'Ox$ et $y'Oy$.

2. Soit M le milieu de $[AB]$ et M' celui de $[NB']$.

Quelle est l'équation de la droite (OM) ?

Montrer qu'elle passe par M'.

3. Quelles sont les équations des droites (NB) et $(B'A)$?

Montrer que les droites (NB) , (AB') et (MM') sont concourantes en un point I, dont on calculera les coordonnées.

GÉOMÉTRIE

Soit $[OA]$ un rayon du cercle de centre O et de rayon R .

Par le point M du segment $[OA]$ tel que $\frac{MO}{MA} = 2$, on trace la droite perpendiculaire à (OA) ; elle coupe le cercle en B et en C.

Soit D et E les points diamétralement opposés à C et A sur le cercle et N l'intersection de (BD) avec la parallèle à (OC) menée par M.

1. Démontrer que NO est parallèle à BC.

Calculer en fonction de R les mesures de BD et BC.

2. La tangente en B au cercle coupe la droite (OA) en P.

Montrer que les triangles PMB et CBD sont semblables.

Quel est le rapport de similitude du triangle PME au triangle CBD?

Calculer les mesures de PM et PB en fonction de R et vérifier que

$$\overline{PA} \cdot \overline{PE} = PB^2.$$

3. Démontrer que les points O, C, P et B sont sur un même cercle, dont on précisera le centre O' et la mesure du rayon R' en fonction de R .