Brevet des collèges Paris juin 1952

ALGÈBRE

1. Résoudre graphiquement le système de deux équations à deux inconnues x et y

$$\left\{\begin{array}{rcl} x+y-4 &=& 0,\\ x+2y-2 &=& 0.\end{array}\right.$$

On prendra 1 cm pour unité.

2. Résoudre algébriquement ce même système et retrouver ainsi les résultats de la première question.

3. Soient A et B les points où la première droite coupe les axes Ox et Oy ; C et D les points où la deuxième droite coupe ces mêmes axes.

   Déterminer l'aire du quadrilatère ABDC.

4. Par le point A on mène la perpendiculaire à la droite (AB) d'équation $x+y-4=0$.

   Former l'équation de cette droite.

   Peut-on déterminer géométriquement l'ordonnée de son point d'intersection I avec l'axe $y'y$?

GÉOMÉTRIE

Soit un cercle $\mathcal{C}$ de centre O de diamètre [AB] tel que AB $= 2R$.
On trace le rayon [OC] perpendiculaire en O à (AB) ainsi que la tangente en B au cercle $\mathcal{C}$; M étant un point variable de [OC], on trace (AM) qui coupe le cercle $\mathcal{C}$ au point N et la tangente [Bx) en I.
On mène la tangente en N ; elle coupe [Bx) en P.

1. Démontrer que (OP) est médiatrice du segment [BN] et que (OP) est parallèle à (AM).

2. Démontrer que M et P sont les milieux des côtés [AI] et [IB] du triangle AIB.

   Qu'en conclure pour le segment [PM] en grandeur et direction et pour le quadrilatère AMPO ?

3. Démontrer que le quadrilatère MNPO est inscriptible et préciser sa nature.

4. Dans le cas particulier où M est le milieu de [OC], trouver les mesures des segments [BI], [AI], [AN] et [BN] ainsi que l'aire du quadrilatère OMNP.