Brevet d'Études du Premier Cycle

Barcelone juin 1962

ENSEIGNEMENT LONG ET ENSEIGNEMENT COURT.

ALGÈBRE

1. Résoudre le système d'équations

$$\left\{\begin{array}{lcl} x-y & = & 0,\\ x-2y+1 & = & 0.\end{array}\right.$$

2. Soient D la courbe représentative de la fonction $y=x$ et D' la courbe représentative de la fonction $y=\dfrac{x}{2}+2$.

   Les tracer soigneusement, en prenant pour unité 1 cm sur les axes de coordonnées Ox et Oy.

3. D et D' se coupent en A.

   Montrer que le calcul des coordonnées de A entraîne la résolution du système d'équations de la question 1.

4. D' coupe l'axe des abscisses en B.

   En A, on élève la perpendiculaire à D', qui coupe Ox en C.

   Calculer la longueur des côtés et la longueur de la hauteur du triangle ABC ainsi que le sinus, le cosinus et la tangente de l'angle $\widehat{\text{B}}$ de ce triangle.

GÉOMÉTRIE

Soit C le milieu d'un demi-cercle de centre O et de diamètre [AB] tel que AB $=2R$ et soit M un point quelconque de l'arc $\overset{\frown}{\text{CB}}$.
Le segment [AM] coupe (OC) en D et la bissectrice de l'angle $\widehat{\text{COM}}$ coupe (AM) en I.

1. Calculer l'angle $\widehat{\text{CMA}}$ et préciser la nature du triangle CIM.

   En déduire que, quel que soit M sur l'arc $\overset{\frown}{\text{CB}}$, les points C, I, O, A sont sur un cercle fixe, que l'on précisera.

2. Établir la relation AD $\cdot$ AM $=2R^2$.

3. Montrer que les triangles AOD et CID sont semblables.

   En déduire que $\dfrac{\text{ID}}{\text{IM}}=\dfrac{\text{OD}}{\text{OM}}=\tan\widehat{\text{OAD}}$.

4. On suppose que (AM) passe par le milieu, E, de [OC].

   Calculer alors AE, AM et MB en fonction de R.