Brevet des collèges Bordeaux juin 1951

ALGÈBRE

1. Première figure. :
   Tracer deux axes de coordonnées rectangulaires OX et OY.
   Placer sur OY le point A d'ordonnée + 4 et sur OX le point B d'abscisse -3 (le centimètre est pris pour unité).
   Calculer AB.
   Calculer l'abscisse du point C de OX tel que le triangle ABC soit isocèle.
   On trouvera trois solutions correspondant aux trois cas possibles : AB = AC ; BA = BC ; CA = CB.
2. Deuxième figure.
   Tracer deux axes de coordonnées rectangulaires OX et OY.
   Placer le point A de coordonnées ($x = 0$, $y = 4$), le point B de coordonnées ($x = -3$, $y = 0$), et le point C de coordonnées ($x = \dfrac{7}{6}$, $y = 0$) (le centimètre est pris pour unité).
   a. Trouver l'abscisse du point D de OX tel que le triangle ABD soit rectangle en A.
   b. Calculer la distance AD et le rapport $\dfrac{\text{AB}}{\text{AD}}$.
   c. Calculer l'abscisse du point E de OX tel que

   $$\frac{\text{EB}}{\text{ED}} = -\frac{3}{4}.$$

   Que dire de la droite (AE) ?

GÉOMÉTRIE

Dans un cercle de centre O et de rayon R, on trace deux diamètres perpendiculaires [AB] et [CD].
Par le point C, on mène une sécante qui coupe le rayon [OA] en M et le cercle en N ; on trace la tangente au cercle en N.
Soit P le point d'intersection de la tangente en N avec la perpendiculaire au diamètre [AB] en M.

1. Démontrer que le quadrilatère OMNP est inscriptible dans un cercle.
2. Démontrer que (OP) est parallèle à (CM) et préciser la nature du quadrilatère OPMC.
3. Trouver le lieu du point P quand M décrit le segment [OA].
4. Dans le cas particulier où M est le milieu de [OA], calculer CM, puis CN.