Baccalauréat C Égypte juin 1960

I. - 1^er^ sujet

Montrer qu'en axes pareillement gradués, la courbe

$$y = \sqrt{2x - x^2}$$

est une demi-circonférence.
Étudier, suivant les valeurs de m, le nombre des racines de l'équation

$$\sqrt{2x - x^2} = m(x+1).$$

I. - 2^e^ sujet

Pour que trois nombres positifs a, b, c et trois angles positifs A, B, C soient les six éléments d'un triangle, il faut et il suffit que l'on ait

$$\frac{a}{\sin \mathrm{A}} = \frac{b}{\sin \mathrm{B}} = \frac{c}{\sin \mathrm{C}} \quad \text{et} \quad \mathrm{A} + \mathrm{B} + \mathrm{C} = \pi.$$

I. - 3^e^ sujet

Tracer la courbe

$$y = 1 + \frac{x}{1 - x^2}.$$

Montrer qu'elle admet un centre de symétrie.

II.

On considère un point fixe O et un triangle variable OMU, qui reste semblable à un triangle fixe donné (T).

1. Montrer que le centre de gravité, G, du triangle OMU décrit une circonférence (C$'$) quand le point M décrit une circonférence donnée (C).
2. Étant donnée une circonférence (D), sous quelle condition existe-t-il un point O tel que (D) soit la circonférence (C$'$) correspondant à ce point O, à la circonférence donnée (C) et au triangle donné (T).
   La condition trouvée étant supposée remplie, construire O.
   Déterminer les circonférences (D) telles que le point O soit sur une droite donnée (L) du plan.
   Trouver l'enveloppe de ces circonférences (D).
3. O étant donné, ainsi que le triangle (T), on se propose de construire la circonférence (C) de telle façon qu'elle soit tangente à une circonférence donnée (ω), qu'elle passe par un point donné P et que le centre de la circonférence (C$'$) correspondante soit sur une droite donnée (L$'$).
   Discussion.
4. On se donne les circonférences correspondantes (C) et (C$'$) de rayons R et R$'$ et l'on demande de déterminer O de telle sorte qu'il existe un triangle isocèle (T) auquel le triangle OMU soit semblable (OU = MU).
   Montrer que, dans l'hypothèse où R$'$ < R, le problème n'est possible que si l'on a, en outre, R < 2R$'$, et que cette dernière condition suffit.