Baccalauréat série mathématiques
Égypte juin 1947

I. 1er sujet

Réduction d'une fraction ordinaire en fraction décimale : condition de possibilité.

I.2e sujet

Composition de deux mouvements vibratoires simples de même période.

I. 3e sujet

Démontrer que l'inverse d'un cercle (C) lorsque le pôle d'inversion n'est pas dans le plan du cercle est un cercle (C′).
À quelle condition, réciproquement, deux cercles, donnés de l'espace sont-ils inverses l'un de l'autre ?

II.

1. Étudier les variations de la fonction

$$v = (1 - \cos x)\cos x.$$

2. Montrer que la formule $r = 2R(1 - \cos \mathrm{B})\cos \mathrm{B}$ donne le rayon r du cercle inscrit dans un triangle isocèle en fonction du rayon R du cercle circonscrit et de la valeur B des deux angles égaux.
3. Résoudre un triangle isocèle connaissant les rayons r et R des cercles inscrit et circonscrit ; discussion.
   Achever les calculs avec l'approximation permise par l'emploi de tables de logarithmes à 5 décimales, sachant que

$$R = r\left(1 + \sqrt{2}\right) = 5\,\text{cm}.$$

4. Montrer que, dans un triangle isocèle, la formule

$$d^2 = (R - 2r)R$$

   donne le carré de la distance des centres des cercles inscrit et circonscrit en fonction des rayons r et R de ces cercles.
5. En déduire une construction d'un triangle isocèle, connaissant les rayons r et R des cercles inscrit et circonscrit ; discussion.
   Exécuter, aussi exactement que le permet l'usage de la règle et du compas, les tracés nécessaires à la construction, sachant que

$$R = r\left(1 + \sqrt{2}\right) = 5\,\text{cm}.$$