

## ☞ Baccalauréat C (oral) Nantes juin 1968 ☞

### Exercice 1

Dans le plan complexe, étudier la transformation définie par la relation suivante :

$$z' = iz + 1 + i.$$

### Exercice 2

On considère, dans le plan rapporté à un repère orthonormé,  $x'Ox$ ,  $y'Oy$ , la courbe (C), d'équation  $y = f(x)$ . Soit P et Q les points où la normale à (C) en l'un quelconque,  $M$ , de ses points coupe respectivement l'axe des  $x$  et l'axe des  $y$ .

Déterminer (C) de telle façon que, le désignant un nombre réel donné, non nul, on ait, quel que soit  $M$ ,

$$\frac{\overline{MP}}{\overline{MQ}} = k.$$

### Exercice 3

Étant donné, dans le plan, deux points, A et B, déterminer l'ensemble des cercles passant par le point A et vus, du point B, sous un angle de  $90^\circ$  ?

---

Les questions posées à un même candidat sont comprises entre deux traits.

### Exercice 1

1. Dresser la liste des diviseurs entiers du nombre 108.
2. Déterminer tous les couples  $(x ; y)$  d'entiers naturels tels que,  $d$  étant leur plus grand commun diviseur et  $m$  leur plus petit commun multiple et  $d$  étant tel que  $10 < d < 15$ , on ait

$$m - 3d = 108.$$

### Exercice 2

On donne deux cercles, (C) et (C'), de centres O et O', de rayons  $R$  et  $R'$ , tangents extérieurement en A.

À tout point  $M$  du cercle (C) on fait correspondre le point  $M'$  du cercle (C') défini par

$$\left( \overrightarrow{OM}, \overrightarrow{O'M'} \right) = \frac{\pi}{3} \pmod{2\pi}.$$

Déterminer le centre,  $I$ , de la similitude qui transforme le point  $M$  en le point  $M'$  et calculer la distance du point  $I$  à la droite  $OO'$ .

**Exercice 3**

Calculer  $\int \sin^3 x \, dx$ .