

Durée : 4 heures

∞ Baccalauréat algérien<sup>1</sup> septembre 1968 ∞

SÉRIES MATHÉMATIQUES ÉLÉMENTAIRES ET MATHÉMATIQUES ET  
TECHNIQUE

EXERCICE 1

Dans le plan rapporté à un repère orthonormé, on donne les cercles (C) et (C'), d'équations respectives

$$(C) \quad x^2 + y^2 - 6x - 2y + 1 = 0,$$

$$(C') \quad x^2 + y^2 + 2x - 4y + 1 = 0.$$

Existe-t-il un cercle de centre O, origine des coordonnées, orthogonal aux cercles (C) et (C')? Écrire l'équation de l'axe radical des cercles (C) et (C').

Calculer les coordonnées des points de bases du faisceau déterminé par les cercles (C) et (C').

EXERCICE 2

Dans le plan on donne un point fixe O.

1. Quel est le produit de deux rotations de centre O?

Quel est le produit d'une rotation de centre O et d'une symétrie par rapport à une droite passant par le point O?

Faire les démonstrations et préciser complètement les résultats.

2. L'ensemble (E) formé par les rotations de centre O et les symétries par rapport aux droites passant par le point O est-il un groupe pour la composition des transformations?

3. On donne un point fixe, A. Quel est l'ensemble des points homologues de A pour toutes les transformations de l'ensemble (E)?

EXERCICE 3

1. a. Rappeler brièvement pour quelles raisons il existe un nombre réel,  $x$ , et un seul tel que

$$x^3 = \frac{1}{4}.$$

Calculer une valeur approchée de ce nombre à  $10^{-2}$  près.

---

1. Le programme de ce baccalauréat et la nature des épreuves ne sont pas nécessairement les mêmes que ceux du baccalauréat français

b. Quel est l'ensemble des nombres réels  $x$  tels que

$$1 - 2x\sqrt{x} > 0?$$

2. On considère la fonction  $f$  de la variable réelle  $x$  définie par

$$f(x) = y = \frac{2\sqrt{x}}{x\sqrt{x} + 1}$$

Quel est son ensemble de définition? Étudier ses variations et tracer avec soin sa courbe représentative,  $(C)$ , dans un repère orthonormé (unité : 4 cm).

Calculer la limite de  $f(x)$  lorsque  $x \rightarrow 0$  et en déduire la tangente à la courbe  $(C)$  au point  $O$  origine des coordonnées.

3. Étant donné un nombre réel,  $a$ , on appelle  $(P_a)$  la courbe représentative, dans le repère précédent, de la fonction de la variable réelle  $x$  définie par  $y = a\sqrt{x}$ .

Discuter, suivant les valeurs de  $a$ , le nombre des points communs aux courbes  $(C)$  et  $(P_a)$ . Construire dans le repère précédent la courbe  $(P_2)$  correspondant à la valeur  $a = 2$ .

4. Calculer la dérivée de la fonction  $u$  de la variable réelle  $x$  définie par

$$u(x) = x\sqrt{x} + 1.$$

En déduire une primitive de la fonction  $f$  de la question 2?

Calculer, en centimètres carrés, l'aire du domaine délimité par les courbes  $(C)$  et  $(P_2)$  et la droite d'équation  $x = \frac{1}{4}$ .

**N. B.** - Il sera tenu compte de la clarté de la présentation et de la précision des justifications qui seront données. Les calculs numériques doivent figurer sur la copie.