

Durée : 4 heures

∞ **Baccalauréat algérien** <sup>1</sup> **septembre 1968** ∞  
**SÉRIES MATHÉMATIQUES ÉLÉMENTAIRES ET**  
**MATHÉMATIQUES ET TECHNIQUE**

m

**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.

- 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

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

---

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

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

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.