

**SERIE S SESSION JUIN 2004 France
METROPOLITAINE**

Exercice 2 (Énoncé)

Candidats n'ayant pas suivi l'enseignement de spécialité

Dans l'ensemble \mathbb{C} des nombres complexes, i désigne le nombre de module 1 et d'argument $\frac{\pi}{2}$.

1. Montrer que $(1 + i)^6 = -8i$.
2. On considère l'équation (E) : $z^2 = -8i$.
 - (a) Dédire de **1.** une solution de l'équation (E).
 - (b) L'équation (E) possède une autre solution ; écrire cette solution sous forme algébrique.
3. Dédire également de **1.** une solution de l'équation (E') $z^3 = -8i$.
4. On considère le point A d'affixe $2i$ et la rotation r de centre O et d'angle $\frac{2\pi}{3}$.
 - (a) Déterminer l'affixe b du point B, image de A par r , ainsi que l'affixe c du point C, image de B par r .
 - (b) Montrer que b et c sont solutions de (E').
5.
 - (a) Dans le plan complexe rapporté à un repère orthonormal direct (O, \vec{u}, \vec{v}) (unité graphique 2 cm), représenter les points A, B et C.
 - (b) Quelle est la nature de la figure que forment les images de ces solutions ?
 - (c) Déterminer le centre de gravité de cette figure.