

MATHEMATIQUES : FICHE 6



EXERCICE 1

- I- 1. a) Démontrer la forme algébrique du nombre complexe: $(3 + 7i)^2$.
 b) En déduire les racines carrées du nombre complexe : $U = -40 + 42i$.
 c) Résoudre dans \mathbb{C} l'équation: $(E): z^2 + (3 - 7i)z - 21i = 0$.
2. On pose $P(z) = z^3 + (1 - 9i)z^2 - (20 + 13i)z + (-42 + 42i)$.
 a) Déterminer les nombres complexes a, b, et c tels que: $P(z) = (z - 2 - 2i)(az^2 + bz + c)$.
 b) Résoudre dans \mathbb{C} l'équation $(E'): P(z) = 0$.
- II- Le plan est muni du repère orthonormé direct (O, I, J) . Unité: 1cm
 Les points A, B, C et D ont pour affixes respectives: $z_A = -3$; $z_B = 2 + 2i$; $z_C = 7i$;
 $z_D = -5 + 5i$
- Placer les points A, B, C et D.
 - a) Écrire sous forme algébrique le nombre complexe : $\frac{z_A - z_B}{z_C - z_B}$.
 b) En déduire la nature du triangle ABC.
 - Démontrer que les points A, B, C et D appartiennent à un même cercle (C) dont on précisera l'affixe du centre.

SITUATION COMPLEXE

Une entreprise fabrique et vend des téléphones portables. Sa capacité journalière de production est comprise entre 0 et 18 portables. On suppose que toute la production est vendue. Le coût de production en milliers de francs de x téléphones portables est donné par :

$C(x) = x^3 - 25x^2 + 280x + 400$. La recette de la vente de x téléphones portables est

$R(x) = 480x - 20x^2$. L'entreprise veut réaliser un bénéfice maximal.

En tant que stagiaire dans cette entreprise, le Directeur te demande de déterminer le nombre de téléphones portables à produire par jour pour que le bénéfice soit maximal.

A l'aide d'une production argumentée basée sur tes connaissances mathématiques, propose une solution au Directeur.