

I. Résoudre dans \mathbb{C} les équations suivantes :

- 1) $z^2 + 2 = 0$
- 2) $z^2 + 2\sqrt{3}z + 4 = 0$,

dans ce cas, les solutions seront données sous forme algébrique, puis sous forme exponentielle.

II. a) On donne $z = 1 + i$, Calculer z^{12} .

b) Pour tout $z \neq -2i$, on pose $Z = \frac{z-2}{z+2i}$; calculer Z pour $z = 1 + i$ (on donnera la forme algébrique de Z) puis, de deux façons différentes, calculer $|Z|$.

III. Les points A , B et C sont donnés par leurs affixes respectives $-1 + 5i$, $1 + i$, et $3 + 3i$.

Calculer les affixes des vecteurs \vec{AB} et \vec{AC} , puis les modules de ces affixes.

En déduire la nature du triangle ABC .

IV. On donne les points A d'affixe $a = -1 + 2i$, B d'affixe $b = 4 + 3i$, C d'affixe $c = 3i$ et D d'affixe $d = 4 - 3i$

1. Calculer $\frac{c-a}{d-a}$ et $\frac{c-b}{d-b}$

2. Quelle est la nature des triangles ACD et BCD ?

3. Démontrer que A, B, C et D sont sur un même cercle dont on précisera le centre et le rayon.

4. Quel est l'ensemble E des points M d'affixe z , tels que $|z - 3i| = |z - 4 - 3i|$?