Chapitre 30: Nombres complexes IV

Dans ce chapitre, le plan est muni d'un repère orthonormé direct $(O; \vec{u}, \vec{v})$.

1 Distances

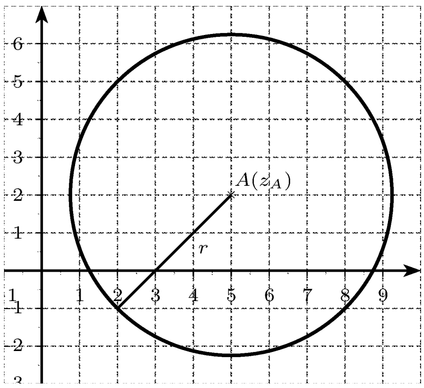
Théorème:
Si A et B sont deux points d'affixes respectives z_A et z_B alors $AB = |z_B - z_A|$

Propriété:
Le point M d'affixe z appartient au cercle de centre $A(z_A)$ et de rayon r si et seulement si :

$$|z - z_A| = r$$

Exercice:
L'ensemble Γ des points M d'affixe z tels que $|z - 5 - 2i| = 3\sqrt{2}$ est le cercle de centre $A(5 + 2i)$ et de rayon $r = 3\sqrt{2}$. En effet :

$$|z - 5 - 2i| = 3\sqrt{2} \Longleftrightarrow |z - (5 + 2i)| = 3\sqrt{2}$$

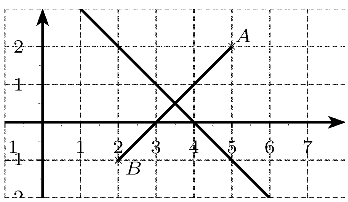


Propriété:
Le point M d'affixe z appartient à la médiatrice du segment $[AB]$ avec $A(z_A)$ et $B(z_B)$ si et seulement si :

$$|z - z_A| = |z - z_B|$$

Exercice:
L'ensemble Γ' des points M d'affixe z tels que $|z - 5 - 2i| = |z - 2 + i|$ est la médiatrice du segment $[AB]$ avec $A(5 + 2i)$ et $B(2 - i)$. En effet :

$$|z - 5 - 2i| = |z - 2 + i| \Longleftrightarrow |z - (5 + 2i)| = |z - (2 - i)|$$



2 Angles

Théorème:
Si A et B sont deux points distincts d'affixes respectives z_A et z_B alors $\left(\vec{u}, \overrightarrow{AB}\right) = arg(z_B - z_A)$

Propriété:
Soient A, B, C et D quatre points d'affixes respectives z_A, z_B, z_C et z_D tels que $z_A \neq z_B$ et $z_C \neq z_D$, alors :

$$(\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{CD}) = arg\left(\frac{z_D - z_C}{z_B - z_A}\right)$$