

Nombres complexes

Compléments

1. Généralités	p1	5. Construction d'un pentagone régulier	p1
2. Isométries	p1	6. Heptagone régulier	p1
3. Similitudes	p1	7. Polygones réguliers constructibles	p1
4. Caractérisations complexes	p1		

1. Généralités

- $(O; \vec{u}; \vec{v})$ est un repère orthonormé direct du plan P .
L'application f qui au nombre complexe z associe $z' = f(z)$ de \mathbb{C} dans \mathbb{C} permet de définir une application une application F de P vers P qui au point M d'affixe z associe le point M' d'affixe z' .
- On se propose de déterminer les fonctions f correspondantes aux applications connues ou étudiées dans les classes précédentes, c'est à dire les translations, les rotations, les symétries orthogonales par rapport à une droite, les homothéties et les agrandissements ou les réductions.
- Les racines $n^{\text{ième}}$ de l'unité permettent de considérer les polygones réguliers à n côtés et on étudiera si ces polygones sont constructibles à la règle ou au compas.

2. Isométries

- On rappellera les propriétés géométriques des isométries (applications qui conservent les distances) dans une leçon donnée sur le site au niveau de la classe de seconde.
- On utilise le logiciel géogébra pour effectuer les figures.
- Remarque
Au niveau de seconde, on a choisi le degré pour unité de mesure des angles, il serait simple de reprendre les exemples en choisissant le radian.
- On composera ces applications et on distinguera les déplacements et les antidéplacements.

3. Similitudes

- On rappellera les propriétés géométriques des similitudes (applications qui conservent l'orthogonalité) dans une autre leçon proposée sur le site au niveau de la classe de seconde.
- On composera ces applications et on distinguera les similitudes planes directes et les similitudes planes inverses.

4. Caractérisations complexes de ces applications

- On déterminera les fonctions f lorsque F est une isométrie en séparant les déplacements et les antidéplacements.
- On déterminera les fonctions f lorsque F est une similitude en séparant les similitudes planes directes et les similitudes planes inverses.

5. Construction d'un pentagone régulier à la règle et au compas

En utilisant les racines cinquième de l'unité on proposera une construction, à la règle et au compas, d'un pentagone régulier.

6. L'heptagone régulier

- L'heptagone régulier est un polygone ayant ces $n = 17$ côtés égaux.
- En utilisant les racines dix septièmes de l'unité on démontrera qu'un heptagone régulier inscrit dans un cercle de rayon 1 est constructible à la règle et au compas.

7. Polygones réguliers constructibles à la règle et au compas

- On énoncera des résultats sur la construction des polygones réguliers à la règle et au compas
- On parlera des nombres de Fermat.