

2 Nombres complexes (1) Approche algébrique

🌿 4 semaines

~~laissez/pour/pour/pour/pour~~ déjà fait

Thème Nombres complexes : point de vue algébrique

- Contenu
 - ✓ Ensemble \mathbb{C} des nombres complexes. Partie réelle et partie imaginaire. Opérations.
 - ✓ Conjugaison. Propriétés algébriques.
 - ✓ Inverse d'un nombre complexe non nul.
 - ✓ Formule du binôme dans \mathbb{C} .
- Capacités
 - ✓ Effectuer des calculs algébriques avec des nombres complexes.
 - ✓ Résoudre une équation linéaire $az = b$.
 - ✓ Résoudre une équation simple faisant intervenir z et \bar{z}
- Démonstrations
 - ✓ Conjugué d'un produit, d'un inverse, d'une puissance entière.
 - ✓ Formule du binôme

Thème Nombres complexes : point de vue géométrique

- Contenu
 - ✓ Image d'un nombre complexe. Image du conjugué. Affixe d'un point, d'un vecteur.
 - ✓ Module d'un nombre complexe. Interprétation géométrique.
 - ✓ Relation $|z|^2 = z\bar{z}$. Module d'un produit, d'un inverse.
- a) ~~Ensemble des nombres complexes de module 1 / Substitue de / par / pour / et / passage / à / l'inverse /~~
- b) ~~Argument d'un nombre complexe non nul / Interprétation géométrique /~~
- c) ~~Forme trigonométrique~~
- Capacités
 - a) ~~Déterminer le module et les arguments d'un nombre complexe /~~
 - b) ~~Représenter un nombre complexe par un point / Déterminer l'axe d'un point /~~
- Démonstrations
 - ✓ Formule $|z|^2 = z\bar{z}$. Module d'un produit. Module d'une puissance.
- Problèmes possibles
 - a) ~~Sume de nombres complexes de même par / / / / / / / / /~~
 - b) ~~Inégalité triangulaire pour deux nombres complexes / pas d'égalité /~~
 - c) ~~Étude expérimentale de l'ensemble de Mandelbrot / d'ensembles de Julia /~~

Thème Nombres complexes : Équations polynomiales

- Contenu
 - ✓ Solutions complexes d'une équation du second degré à coefficients réels.
 - ✓ Factorisation de $z^n - a^n$ par $z - a$.
 - ✓ Si P est un polynôme et $P(a) = 0$, factorisation de P par $z - a$.
 - ✓ Un polynôme de degré n admet au plus n racines.
- Capacités
 - ✓ Résoudre une équation polynomiale de degré 2 à coefficients réels.
 - ✓ Résoudre une équation de degré 3 à coefficients réels dont une racine est connue.
 - ✓ Factoriser un polynôme dont une racine est connue.
- Démonstrations
 - ✓ Factorisation de $z^n - a^n$ par $z - a$. Factorisation de $P(z)$ par $z - a$ si $P(a) = 0$
 - ✓ Le nombre de solutions d'une équation polynomiale est inférieur ou égal à son degré.

- Problèmes possibles

- ✓ Racines carrées d'un nombre complexe, équation du second degré à coefficients complexes.

- a) Formules de Viète.

- b) Résolution par radicaux de l'équation de degré 3.