

Fonctions réelles d'une variable réelle

Fonctions circulaires directes : rappels sur les fonctions cos et sin, définition et étude de la fonction tan.

Fonctions hyperboliques directes : ch, sh et th.

Définition et étude des fonctions arctan, arcsin et arccos.

Graphes de ces fonctions.

Cercles du plan

Définition, équation cartésienne.

Diamètre d'un cercle.

Reconnaître une équation cartésienne de cercle, et identifier le centre et le rayon.

Déterminer une équation d'un cercle à partir de son centre et de son rayon, ou connaissant les extrémités d'un diamètre.

Nombres complexes

Partie réelle et imaginaire, forme algébrique.

Le plan étant muni d'un repère orthonormé, affixe d'un point, d'un vecteur et image d'un nombre complexe.

Opérations sur les nombres complexes.

Conjugaison : définition, compatibilité avec les opérations.

Module d'un nombre complexe. Relation $|z|^2 = z\bar{z}$.
Module d'un produit, d'un quotient. Inégalité triangulaire.

Notations $\operatorname{Re}(z)$, $\operatorname{Im}(z)$.

Interpréter géométriquement le module d'un nombre complexe.

Exercices

Exercice 1. Montrer que

$$\arctan(x) + \arctan\left(\frac{1}{x}\right) = \begin{cases} \pi/2 & \text{si } x > 0 \\ -\pi/2 & \text{si } x < 0 \end{cases} \dots$$

Exercice 2. Déterminer une équation cartésienne du cercle de centre $A(4, -1)$ passant par $B(3, 5)$.

Exercice 3. On pose $f(x) = \arcsin(\sin(x))$ pour tout x réel.

Simplifier l'expression de $f(x)$ pour $x \in \left[\frac{\pi}{2}, \frac{3\pi}{2}\right]$.

Tracer la courbe représentative de la fonction f correspondant à $x \in [-\pi, 2\pi]$.

Exercice 4. Résoudre l'équation $z + 2i = iz - 1$ d'inconnue $z \in \mathbb{C}$.