

Semaine 4 - Lundi 07 octobre au vendredi 11 octobre

Chapitre 4 - Nombres réels

I/ Calculs sur les nombres réels

1. Valeur absolue

- Définition de $|x|$
- Propriétés : $|x| \geq 0$, $|x| \geq x$, $|x| \geq -x$ et $|x| = 0 \Leftrightarrow x = 0$
- Règles de calcul : $|xy| = |x||y|$, $|x^n| = |x|^n$, $|-x| = |x|$ et $|x-y| = |y-x|$
- Lien avec les inégalités : si $0 \leq x < y$, alors $|x| \leq |y|$ et si $x < y \leq 0$, alors $|y| \leq |x|$
- Inégalité triangulaire et deuxième inégalité triangulaire

2. Partie entière

- Définition
- Propriétés : si $p \in \mathbb{Z}$, alors $[p] = p$ et $[x+p] = [x] + p$
- Lien avec les inégalités : si $x \leq y$, alors $[x] \leq [y]$

3. Puissances

- Définitions : x^n (si $n \in \mathbb{N}$) et x^n (si $x \neq 0$ et $n \in \mathbb{Z} \setminus \mathbb{N}$)
- Règles de calcul : $x^0 = 1$, $x^n y^n = (xy)^n$, $x^n x^m = x^{n+m}$, $(x^n)^m = x^{nm}$
- Lien avec les inégalités : passer au carré, au cube, à l'inverse

4. Racines

- Définition de \sqrt{x}
- Règles de calcul : $\sqrt{x^2} = |x|$, si $x \geq 0$ alors $(\sqrt{x})^2 = x$, si $x \geq 0$ et $y \geq 0$ alors $\sqrt{xy} = \sqrt{x}\sqrt{y}$
- Lien avec les inégalités : si $0 \leq x < y$, alors $\sqrt{x} < \sqrt{y}$
- Définition de $\sqrt[3]{x}$
- Règles de calcul : $\sqrt[3]{x^3} = x$, $(\sqrt[3]{x})^3 = x$, $\sqrt[3]{xy} = \sqrt[3]{x}\sqrt[3]{y}$
- Lien avec les inégalités : si $x < y$, alors $\sqrt[3]{x} < \sqrt[3]{y}$

II/ Egalités et inégalités

1. Egalités et équations

- Identités remarquables
- Equations du second degré : discriminant, solutions et forme factorisée dans le cas où $\Delta > 0$ et $\Delta = 0$

2. Inégalités et inéquations

- Inéquations, additions et multiplications
- Inéquations et "passage à une fonction" (valeur absolue, partie entière, carré, cube, inverse, puissance, racine)
- Inégalités du second degré : utiliser la forme factorisée

III/ Propriétés de l'ensemble des nombres réels

1. Intervalles

- Définition et description des intervalles de \mathbb{R}

2. Parties majorées ou minorées

- Définitions : majorant, minorant, maximum, minimum, borne supérieure, borne inférieure
- Proposition : unicité du maximum et de la borne supérieure
- Théorème : toute partie non vide majorée de \mathbb{R} admet une borne supérieure

Chap 5 - Trigonométrie

I/ Cercle trigonométrique, sinus, cosinus, tangente

1. Description

- Cercle trigonométrique, enroulement de la droite des réels, sinus, cosinus, tangente

2. Valeurs à connaître

- Radians, mesure modulo 2π , valeurs de cos, sin et tan à connaître

3. Liens avec la géométrie

- Lien avec les triangles rectangles, tangente et théorème de Thalès, $\cos^2(\theta) + \sin^2(\theta) = 1$

II/ Formules trigonométriques

1. Périodicité et symétries

2. Formule d'addition et conséquences

- $\cos(a+b)$, $\sin(a+b)$, $\cos(a-b)$, $\sin(a-b)$, $\cos(2a)$, $\sin(2a)$

III/ Equations trigonométriques

1. Equations trigonométriques simples
 - Définition de $\arccos(c)$, $\arcsin(s)$ et $\arctan(t)$ et valeurs à connaître (attention aux intervalles de validité)
 - Application à la résolution d'équations
2. Equations de la forme $a \cos(x) + b \sin(x) = c$
 - Méthode pour transformer $a \cos(x) + b \sin(x)$ en $r \cos(x - \varphi)$

Informatique

Pas d'informatique cette semaine.

Questions de cours

1. *Sans preuve*
Enoncer les définitions et propriétés suivantes :
 - Définition de la valeur absolue
 - Règles de calculs de la valeur absolue ($|xy|$, $|x^n|$, $|-x|$)
 - Définition de la partie entière
2. *Avec preuve*
Inégalité triangulaire.
3. *Sans preuve*
Enoncer les règles concernant les additions et multiplications d'inéquations.
4. *Avec preuve*
Formules d'addition du sinus et du cosinus.
5. *Sans preuve*
Donner la définition de \arccos , \arcsin et \arctan