

COLLES - BCPST1

SEMAINE 5/30 : DU 18 AU 22 OCTOBRE

Question de cours : Une au choix (avec sa démonstration) parmi les quatre suivantes :

- Formules de symétries $\sin(-x)$, $\cos(-x)$ et $\sin(x + \pi)$, $\cos(x + \pi)$.
- Formules de symétries $\sin(\frac{\pi}{2} - x)$ et $\cos(\frac{\pi}{2} - x)$.
- Développement de $\cos(a \pm b)$.
- Formules de duplication : $\sin(2a)$ et $\cos(2a)$.

Les exercices porteront sur les chapitres suivants.

Chapitre 2. Les nombres réels

- Structure d'ordre sur $\mathbb{R}$.
- Valeur absolue. Propriétés.
Inégalité triangulaire : $||x| - |y|| \leq |x + y| \leq |x| + |y|$ et $||x| - |y|| \leq |x - y| \leq |x| + |y|$.
- Majorant, minorant d'une partie non vide de $\mathbb{R}$; ensemble borné ; caractérisation des parties bornées à l'aide de la valeur absolue.
- Maximum, minimum, borne supérieure, borne inférieure d'une partie non vide de $\mathbb{R}$. Axiome de la borne supérieure/inférieure.
- Partie entière d'un réel. Caractérisation : $\lfloor x \rfloor$ est le plus grand entier $\leq x$.
- Exemple d'exercices : Manipuler la valeur absolue. Montrer qu'une partie de $\mathbb{R}$ est majorée, minorée, déterminer un minimum, maximum, borne sup/inf, propriété de la partie entière.

Chapitre 3. Trigonométrie.

- Définition du cercle trigonométrique et de $\cos(x)$, $\sin(x)$, $\tan(x)$ à l'aide du cercle. Valeurs remarquables.
- Formules de trigonométrie provenant de la définition ; formules provenant des symétries du cercle trigonométrique : $\cos$, $\sin$, $\tan$ en $-x$, $\pi - x$, $x + \pi$, $\pi/2 - x$.

- Formules d'addition et de duplication pour $\cos$ et $\sin$ ($\cos(a \pm b)$, $\sin(a \pm b)$, $\cos(2a)$, $\sin(2a)$).
- Transformation de $a \cos(x) + b \sin(x)$ en $k \cos(x \pm \phi)$.
- Résolution de $\cos(x) = \cos(a)$, $\sin(x) = \sin(a)$ et $\tan(x) = \tan(a)$.
- Exemples d'exercice : Transformation de $a \cos(x) + b \sin(x)$ en $k \cos(x \pm \phi)$.
Équations trigonométriques. Exercices généraux de trigonométrie.