

Du 18 Septembre au 30 Septembre 2023 :**Sommes et produits - coefficients binomiaux**

- Somme et produit d'une famille finie de nombres complexes. Règles de calcul. Changement d'indices. Sommes et produits télescopiques. Sommation par paquets.
- Somme d'une progression arithmétique ou géométrique finie de nombres complexes. Factorisation de $a^n - b^n$, avec $n \in \mathbb{N}^*$.
- Sommes doubles. Règles de calcul. Interspersion des signes Σ . Sommation par paquets.
- coefficient binomial, propriétés de symétrie, formule du pion, formule et triangle de Pascal.

Trigonométrie et nombres complexes (début)

- Cercle trigonométrique. Paramétrisation par cosinus et sinus.
- Relation de congruence modulo 2π . Cosinus, sinus, tangente des angles usuels.
- Cosinus, sinus, tangente de $-x$, $\frac{\pi}{2} \pm x$, $\pi \pm x$.
- Equations trigonométriques.
- Forme algébrique d'un complexe. Module et argument d'un complexe. Inégalité triangulaire.
- Forme trigonométrique et exponentielle d'un complexe. Ensemble \mathbb{U} .

Démonstrations de cours exigibles :

1. Définition coeff binomial + démonstration de la factorisation de $a^n - b^n$ avec $n \in \mathbb{N}^*$ + ex $a^4 - 1$.
2. Démonstration par récurrence de la formule du binôme de Newton + application $\sum_{k=0}^n \binom{n}{k}$ et $\sum_{k=0}^n (-1)^k \binom{n}{k}$.
3. Placer sur le cercle trigonométrique (2 au choix du colleur/colleuse) $-x$, $\frac{\pi}{2} \pm x$, $\pi \pm x$ pour trouver leur cos, sin, tan. Solution des équations trigonométriques ($\cos x = \cos y$, $\sin x = \sin y$, $\tan x = \tan y$) + ex : $\cos x = 0$
4. Def+ propriétés module + Inégalité triangulaire (dem)
5. Formule d'Euler (dem) + linéariser $\sin^2(x) \cos(x)$
6. Formule de Moivre (dem) + délinéariser $\cos(3x)$

Note aux colleuses et colleurs : Les étudiants doivent :

- Savoir compter le nombre de termes dans une somme ou un produit.
- Savoir faire des changements d'indice dans des sommes ou des produits.
- Reconnaître des sommes ou produits télescopiques.
- Calculer des sommes ou des produits.
- Savoir intervertir les signes Σ dans les sommes doubles.
- Savoir placer un angle sur le cercle trigonométrique. Trouver la mesure principale d'un angle orienté.
- Savoir résoudre une équation trigonométrique du type énoncé.
- calculer la forme algébrique, trigonométrique, exponentielle d'un complexe ;
- linéariser/délinéariser une expression.

Merci de votre collaboration