

**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  $\Sigma$ . 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  $2\pi$ . 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  $\Sigma$  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