

PROGRAMME DE COLLE DE LA SEMAINE 3.

Semaine du lundi 2 octobre au vendredi 6 octobre 2023.

Questions de cours à connaître par cœur :

1. Toutes les questions de cours de la semaine 2
2. Étude et tracé de la fonction tangente.
3. Formules de trigonométrie : $\cos(a + b)$, $\cos(a - b)$, $\cos 2a$, $\sin(a + b)$, $\sin(a - b)$, $\sin 2a$, $\tan(a + b)$, $\tan(a - b)$, $\tan(2a)$.
4. Sommes à connaître : $\sum_{k=0}^n k$, $\sum_{k=0}^n k^2$, $\sum_{k=0}^n q^k$, $\sum_{k=1}^n q^k$, $\sum_{k=0}^n \binom{n}{k} x^k$.
5. Propriétés de la somme (linéarité, proposition 1 du cours, sans démonstration). Propriétés du produit (sans démonstration). Exemple : simplifier, pour tout $n \in \mathbb{N}$, $\prod_{k=0}^n \exp(2k + \sqrt{3})$.
6. Somme télescopique : simplifier, pour tout $n \in \mathbb{N}$, $\sum_{k=0}^n (a_{k+1} - a_k)$. On fera un changement d'indice en précisant les étapes et en faisant un tableau pour déterminer les bornes de la nouvelle somme.
7. Formule du binôme : énoncé sans démonstration. Développer sans justifier $(a+b)^2$, $(a-b)^2$, $(a+b)^3$, $(a-b)^3$, $(a+b)^4$, $(a-b)^4$. On pourra construire le triangle de Pascal.
8. Définition des coefficients binomiaux. Les coefficients à connaître (avec démonstration : $\binom{n}{k} = \binom{n}{n-k}$, $\binom{n}{0} = \binom{n}{n} = \dots$, $\binom{n}{1} = \binom{n}{n-1} \dots$, $\binom{n}{2} = \binom{n}{n-2} = \dots$)
9. Relation de Pascal : énoncé et démonstration.
10. Définition du conjugué d'un nombre complexe. Interprétation géométrique dans le plan complexe. Expliquer la méthode pour déterminer la forme algébrique de l'inverse d'un nombre complexe non nul. Exemple : forme algébrique de $\frac{1}{4+3i}$ et de $\frac{1+2i}{2-i\sqrt{3}}$

Thème de la colle :

CALCULS : Exos-Chronos 2.

- Tous les élèves seront interrogés sur un exercice (choisi par l'examinateur) de la feuille "Exos-Chronos 2". L'exercice doit être fait en moins de 5 minutes.

ÉTUDE DE FONCTION

Ensemble de définition, réduction de l'ensemble d'étude par parité et/ou périodicité.

Rappels sur les dérivées. Lien avec les variations d'une fonction **sur un intervalle**.

Limites et valeurs aux bornes de l'ensemble.

Tableau de variations, tracé.

Application : étude de la fonction tangente.

SOMMES ET PRODUITS

Notation Σ . Linéarité, relation de Chasles. Changements d'indices. Application : somme télescopique. Sommes doubles. Exemples de sommes à connaître.

Notation \prod .

Propriétés. Exemples.

Formule du binôme

Coefficients binomiaux : définition, premières propriétés

$\binom{n}{k} = \binom{n}{n-k}$, $\binom{n}{0} = \binom{n}{n} = \dots$, $\binom{n}{1} = \binom{n}{n-1} \dots$, $\binom{n}{2} = \binom{n}{n-2} = \dots$

Relation de Pascal. Triangle de Pascal. Formule du binôme.

NOMBRES COMPLEXES

Introduction et premières définitions

Forme algébrique. Plan complexe. Conjugué.

Écrire un nombre complexe sous forme algébrique. Déterminer la partie réelle et la partie imaginaire d'un nombre complexe.