

PROGRAMME DE COLLE DE LA SEMAINE 4.

Semaine du lundi 5 octobre au vendredi 9 octobre 2026.

Questions de cours à connaître par cœur :

1. Toutes les questions de cours de la semaine 3
2. Définition de $\sum_{k=p}^q a_k$. Remarques (convention si $p > q$ dans $\sum_{k=p}^q a_k$, indice de sommation, nombre de termes).
3. Sommes à connaître (sans démonstration) : $\sum_{k=0}^n k$, $\sum_{k=0}^n k^2$, $\sum_{k=0}^n q^k$, $\sum_{k=1}^n q^k$, $\sum_{k=p}^n q^k$, $\sum_{k=0}^n \binom{n}{k} x^k$.
4. Propriétés de la somme (linéarité, relation de Chasles), avec démonstration. Propriétés du produit (sans démonstration). Exemple : simplifier, pour tout $n \in \mathbb{N}$, $\prod_{k=0}^n \exp(2k + \sqrt{3})$.
5. Formule du binôme avec définition des coefficient binomiaux. Préciser les valeurs particulières $\binom{n}{0}$, $\binom{n}{1}$, $\binom{n}{2}$, $\binom{n}{n-1}$, $\binom{n}{n-2}$. Exemples : développer $(a+b)^3$, $(a-b)^3$, $(a+b)^4$, $(a-b)^4$.
6. Relation de Pascal : énoncé, démonstration.
7. 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 $\frac{1+2i}{2-i\sqrt{3}}$
8. Caractérisation des réels et des imaginaires purs : énoncé, démonstration. Dans la démonstration, rappeler l'expression de la partie réelle et de la partie imaginaire d'un complexe z en fonction de z et $\bar{z}$.

Thème de la colle :

EXOS-CHRONOS.

Chaque élève sera interrogé sur 2 calculs tirés des exercices 4.1 , 4.2 , 4.3 de la feuille "Racines carrées". Ces calculs doivent être faits en moins de 2 minutes.

FONCTIONS USUELLES

Voir programme de colle de la semaine 3

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 : tout début du cours

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.