

PROGRAMME DE COLLE DE LA SEMAINE 3.

Semaine du lundi 30 septembre au vendredi 4 octobre 2024.

**Questions de cours à connaître par cœur :**

1. Toutes les questions de cours de la semaine 3
2. Formules de trigonométrie :  $\cos(a + b)$ ,  $\cos(a - b)$ ,  $\cos 2a$ ,  $\sin(a + b)$ ,  $\sin(a - b)$ ,  $\sin 2a$ ,  $\tan(a + b)$ ,  $\tan(a - b)$ ,  $\tan(2a)$ ,  $\cos^2(a)$ ,  $\sin^2(a)$ .
3. 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).
4. Exemples de sommes simples  $\sum_{k=1}^5 \frac{1}{k}$ ,  $\sum_{k=2}^2 k$ ,  $\sum_{k=1}^6 1$ ,  $\sum_{k=1}^6 2$ ,  $\sum_{k=3}^5 (k - 1)$
5. Sommes à connaître :  $\sum_{k=0}^n k$ ,  $\sum_{k=0}^n k^2$ ,  $\sum_{k=0}^n q^k$ ,  $\sum_{k=1}^n q^k$ ,  $\sum_{k=0}^n \binom{n}{k} x^k$ .
6. Propriétés de la somme (linéarité, relation de Chasles), avec démonstrations.
7. 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.
8. Sommes doubles : écrire les sommes suivantes de deux façons (à l'aide de deux sommes simples) :

$$\sum_{\substack{1 \leq i \leq n \\ 1 \leq j \leq m}} a_{i,j}, \quad \sum_{1 \leq i \leq j \leq n} a_{i,j}, \quad \sum_{1 \leq j < i \leq n} a_{i,j}$$

**Thème de la colle :**

**CALCULS : Exos-Chronos 1.**

- Tous les élèves seront interrogés sur un exercice (choisi par l'examinateur) de la feuille "Exos-Chronos 1". L'exercice doit être fait en moins de 3 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.

**FONCTIONS USUELLES**

Fonctions logarithme népérien, exponentielle : définition, propriétés, graphes, exemples. Croissances comparées. Définition de la fonction puissance réelle. Dérivabilité et calcul de la dérivée.

**SOMMES ET PRODUITS.**

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

**Notation  $\prod$ .**

Propriétés. Exemples.