

Colles 05 - 13/10/2025 au 17/10/2025

Thèmes traités en classe

- Chapitre 3 : Outils pour l'étude de fonctions.
Exercices traités en classe : I.1, I.2, I.4, I.5, I.6, II.1, II.2, III.1, III.2, IV.1, IV.2, IV.3, V.1, V.2, V.6, V.8, V.9, V.10, V.11.
- Chapitre 4 : Un peu de logique.
 - ▷ Assertion, quantificateurs, négation.
 - ▷ Récurrence.**Exercices traités en classe** : 1, 2, 3, 4, 5, 6 (3, 4 et 5).
- Chapitre 5 : Sommes et produits.
 - ▷ Manipulations de sommes et produits, changements d'indices, télescopage.**Exercices traités en classe** : Fiche de cours, 4, 7.

Questions de cours

Question 1

- Tracer les courbes des puissances, exponentielle, logarithme, ch, sh, sin, arcsin, cos, arccos, tan et arctan.
- Croissances comparées. Démonstration de $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{x^\beta}{e^{\gamma x}}$ pour $\beta, \gamma > 0$.
- Montrer que pour tout $x > 0$, $\arctan(x) + \arctan\left(\frac{1}{x}\right) = \frac{\pi}{2}$.
- Définition de la fonction arcsin, puis justifier qu'elle est dérivable sur $] -1, 1[$ et déterminer sa dérivée.
- Chapitre 4, exercice 6 : montrer par récurrence sur $n \in \mathbb{N}$ que : $\forall x \in [-1, +\infty[, (1+x)^n \geq 1+nx$.
- Chapitre 5, exercice 7 : montrer par récurrence sur $n \in \mathbb{N}^*$ que : $\sum_{k=1}^n k^3 = \left(\frac{n(n+1)}{2}\right)^2$.
- Soit $n \in \mathbb{N}^*$. Exprimer le produit des nombres pairs de 2 à $2n$ avec des factorielles, puis le produit des nombres impairs de 1 à $2n+1$ aussi.

Questions 2 et 3

- Énoncer une définition sur les thèmes traités en classe.
- Énoncer un des résultats suivants :
 - ▷ Graphes des fonctions associées.
 - ▷ Opérations et monotonie.
 - ▷ Caractérisation de f bornée avec sa valeur absolue.
 - ▷ TVI.
 - ▷ TBM.
 - ▷ Propriétés du ln.
 - ▷ Propriétés de exp.
 - ▷ Croissances comparées.
 - ▷ Propriétés de arcsin, arccos, arctan.
 - ▷ Argument d'un complexe avec arctan.
 - ▷ Propriétés de ch et sh.

A savoir faire

1. Savoir tracer les graphes des fonctions associées à une fonction.
2. Savoir déterminer l'ensemble de définition d'une fonction.
3. Savoir montrer qu'une fonction est paire/impair/périodique.

4. Savoir déterminer l'ensemble de dérivabilité et dériver une fonction.
5. Savoir calculer une limite et l'interpréter en termes d'asymptotes.
6. Savoir appliquer le TBM.
7. Savoir tracer le graphe d'une fonction usuelle, ou d'une fonction associée.
8. Connaître les propriétés des fonctions usuelles.
9. Savoir prendre la négation d'une assertion simple.
10. Savoir rédiger proprement une récurrence.
11. Savoir faire des manipulations simples sur les sommes/produits.
12. Savoir faire un changement d'indice, un télescopage.