

■ Objectifs et savoir-faire

Chapitre B – Fonctions usuelles

Reprise intégrale du chapitre B.

Chapitre C – Sommes et produits

Somme d'une famille finie de nombres réels

- ▶ Maîtriser la notation \sum pour décrire une somme.
- ▶ Connaître la valeur des sommes usuelles : $\sum_{k=1}^n 1$, $\sum_{k=1}^n k$, $\sum_{k=1}^n k^2$. Et être capable de justifier ces formules.
- ▶ Maîtriser les règles de calcul avec des sommes écrites sous la forme d'un \sum .
- ▶ Connaître la valeur simplifiée de la somme des termes succes-

sifs d'une suite géométrique de raison différente de 1, c'est-à-dire $\sum_{k=0}^n q^k$. Connaître également les variantes de cette somme lorsque

le premier exposant n'est pas 0, par exemple $\sum_{k=p}^n q^k$

- ▶ Connaître et savoir exploiter la factorisation de $a^n \pm b^n$.

Produit d'une famille finie de nombres réels

- ▶ Maîtriser la notation \prod pour décrire une somme.
- ▶ Connaître la définition de la factorielle d'un entier $n \in \mathbb{N}$ (notation $n!$).
- ▶ Connaître et savoir utiliser la formule $n! = n \times (n-1)!$

- ▶ Savoir que $n!$ est le nombre de bijections entre deux ensembles à n éléments.

- ▶ Maîtriser les règles de calcul avec des produits écrits sous la forme d'un \prod .

■ Exercices à savoir refaire

Exercices du chapitre B.

Dans le chapitre C : C1, C2, C3, C4, C5, C6.

■ Questions de cours exigibles (énoncé précis et démonstration)

Q9. Dérivée de la fonction $x \mapsto x^n$ pour $n \in \mathbb{N}^*$.

Indication – On se placera en un point $a \in \mathbb{R}$ et on utilisera la formule du binôme de Newton sous la forme :

$$(a+h)^n = \sum_{k=0}^n \binom{n}{k} a^{n-k} h^k = a^n + na^{n-1}h + h^2 \left(\sum_{k=2}^n \binom{n}{k} a^{n-k} h^{k-2} \right)$$

Q10. Croissance comparée : $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{\ln(x)}{x}$.

Indication – On pourra commencer par démontrer l'encadrement suivant : $\forall x \in [1, +\infty[$, $0 \leq \ln(x) \leq \sqrt{x}$

Q11. Limite usuelle : $\lim_{h \rightarrow 0} \frac{\ln(1+h)}{h}$.

Q12. Somme usuelle : $S = \sum_{k=1}^n k$.

Q13. Somme usuelle : $S = \sum_{k=1}^n k^2$.

Q14. Somme géométrique : $S = \sum_{k=0}^n q^k$.