

## Dérivation

- Prouver la bijectivité : théorème de la bijection (calcul de l'image par le TVI et stricte monotonie), calcul direct de la réciproque.
- Fonctions  $\ln$  et  $\exp$ .
- Etude des fonctions  $\operatorname{ch}$  et  $\operatorname{sh}$ .  $\operatorname{ch}^2 - \operatorname{sh}^2 = 1$ .
- Etude de la fonction  $\tan$ .

## Additions, multiplications

- Manipulation du symbole  $\Sigma$ .
- Sommes classiques :  $\sum_{k=1}^n k$ ,  $\sum_{k=1}^n k^2$ , sommes géométriques.
- Sommes télescopiques.
- Factorisation de  $a^n - b^n$ .
- Produits, transformation en somme via  $\ln$ .
- Factorielle et coefficients binomiaux.
- Théorème du binôme de Newton.
- Rappels sur les règles de manipulation d'inégalités : somme, produit, inverse, fonctions monotones.

## Démonstrations exigibles

1. Trouver l'expression en fonction de  $n \in \mathbb{N}$  de  $\sum_{k=1}^n ((k+1)^3 - k^3)$
2. Formule de Pascal :  $\binom{n}{k} + \binom{n}{k+1} = \binom{n+1}{k+1}$ .
3. Hérité dans la preuve du théorème du binôme.