

Analyse

Programme de la semaine de colle

Révision des programmes précédents.

Par ordre d'importance :

- Démonstration d'inégalités *via* des études de fonctions
- Combat de fonctions en $+\infty$
- Convexité
- Trigonométrie réciproque
- Trigonométrie hyperbolique

Questions de cours

Résultats à savoir énoncer

- Relation de Pascal
- Formule de Bernoulli
- Inégalités triangulaires (simple, négative, généralisée, renversée, bilatérale)
- Formules de duplication de $\cos$, de $\sin$ et de $\tan$
- Dérivabilité de f^{-1} et expression de la dérivée
- Définition de f convexe
- Inégalités de convexité de $\ln$, $\exp$ et $\sin$
- Dérivées de $\arcsin$, $\arccos$; graphes

Résultats à savoir démontrer

- Relation de Pascal : démonstration combinatoire
- $\forall z \in \mathbb{C}, \operatorname{Re}(z) \leq |z|$
- $\forall z, z' \in \mathbb{C}, |z - z'| \geq |z| - |z'|$
- $g \circ f$ injective $\implies$? (avec les bonnes hypothèses)
- Résultats analogues pour les surjections
- Formule donnant $(f^{-1})'$
- $[a, b] = \left\{ ta + (1 - t)b ; t \in [0, 1] \right\}$
- f' croissante $\implies f$ convexe
- Lemmes des trois pentes
- Une fonction dérivable convexe est au-dessus de ses tangentes
- $\arcsin$ est impaire
- $\arcsin + \arccos = \frac{\pi}{2}$: démonstration sans utiliser la dérivation
- L'image directe d'un sous-groupe par un morphisme est un sous-groupe
- L'image réciproque d'un sous-groupe par un morphisme est un sous-groupe
- Pour les morphismes de groupes : φ injectif si, et seulement si, $\operatorname{Ker}(\varphi) = \{e_G\}$
- Sous-groupe engendré par une partie : présentation et résultats