

— Semaine du lundi 6 novembre au vendredi 10 novembre —

Applications, fonctions réelles

Colle n° 6

- La colle inclura la démonstration d'une inégalité impliquant l'étude d'une fonction.
- Les techniques de linéarisation, de délinéarisation, de l'angle-moitié ont été montrées aux étudiants.

Programme de la semaine de colle

Applications

Révision du précédent programme de colle

Fonctions réelles

- Fonctions usuelles vues au lycée

Questions de cours

Résultats à savoir énoncer

- Négation de $P \implies Q$
- Définition de $\binom{n}{k}$
- Relation de Pascal
- Formule de Bernoulli
- Inégalités triangulaires (simple, négative, généralisée, renversée, bilatérale)
- Cas d'égalité dans l'inégalité triangulaire

Résultats à savoir démontrer

- Unicité dans la division euclidienne
- La racine fonction racine carrée est strictement croissante
- Relation de Pascal : démonstration combinatoire
- $\tan(\theta + \theta')$ à partir des formules d'addition de $\cos(\cdot)$ et $\sin(\cdot)$
- $\forall z \in \mathbb{C}, \operatorname{Re}(z) \leq |z|$
- Inégalité triangulaire
- $\forall z, z' \in \mathbb{C}, |z + z'| \geq \left| |z| - |z'| \right|$
- $(g \circ f)^{-1} = f^{-1} \circ g^{-1}$ avec les bonnes hypothèses
- $g \circ f$ injective $\implies ?$ (avec les bonnes hypothèses)
- Résultats analogues pour les surjections
- Montrer que $\forall x > 0, \frac{1}{x+1} < \ln\left(1 + \frac{1}{x}\right) < \frac{1}{x}$.