— Semaine du lundi 9 novembre au vendredi 13 novembre —

Étude de fonctions, trigonométrie

Colle n° 7

La colle inclura :

- une linéarisation ou une délinéarisation ou un exercice de calcul de somme faisant intervenir des fonctions trigonométriques
- la démonstration d'une inégalité impliquant l'étude d'une fonction.

Programme de la semaine de colle

Fonctions réelles

- Fonctions usuelles vues au lycée
- Fonctions trigonométriques hyperboliques
- Dérivée de f^{-1}
- Calcul de dérivée

Note pour les colleurs
L'expression a^x n'a pas encore été définie ni étudiée.

Trigonométrie

- Sinus, cosinus, tangente
- Dérivées des fonctions trigonométriques
- Formules d'addition
- Techniques de l'angle-moitié
- Linéarisation et délinéarisation

Questions de cours

Résultats à savoir énoncer

- Négation de $P \implies Q$
- Relation de Pascal
- Formule de Bernoulli
- Formules de duplication de cos, de sin et de tan
- Dérivées de cos, de sin et de tan
- Dérivabilité de f^{-1} et expression de la dérivée
- Définition de f convexe

Résultats à savoir démontrer

- Soit $a \neq 1$. Alors, $\forall n \in \mathbb{N}$, $\displaystyle\sum_{k=0}^{n} a^k = \frac{a^{n+1}-1}{a-1}$.
- Relation de Pascal : démonstration combinatoire
- Formule du binôme de Newton
- Formule de Bernoulli
- $(g \circ f)^{-1} = f^{-1} \circ g^{-1}$ avec les bonnes hypothèses
- $g \circ f$ injective $\implies$?
- $g \circ f$ surjective $\implies$?
- $\left(1 + \frac{1}{n}\right)^n \longrightarrow$?
- Formule donnant $(f^{-1})'$
- $[a, b] = \Big\{ta + (1-t)b \ ; \ t \in [0, 1]\Big\}$
- f' croissante $\implies$ f convexe
- Lemme des trois pentes