

Programme de colle de la semaine 3

du Lundi 28 Septembre au 02 Octobre.

Questions de cours

- > Les fonctions cosh et sinh.
Définition de cosh et sinh.
Étude (CàD 3 chevrons) de la fonction $\cosh : x \mapsto \cosh(x)$.
Démonstration de $\forall x \in \mathbb{R}, \cosh^2(x) - \sinh^2(x) = 1$
- > Les fonctions monômes
Donner les différences et ressemblance entre x^3 , $\frac{1}{x^2}$, $\sqrt{x}$ et $x^{3.14}$
Graphes et inégalités usuelles des fonctions x , x^2 et $\sqrt{x}$ sur $\mathbb{R}_+$.
Calcul de $\left[2^x\right]' = \frac{d}{dx} [2^x]$
- > Une fonction célèbre
On admet que la fonction arctan est dérivable sur $\mathbb{R}$ et que $\forall x \in \mathbb{R}, \arctan'(x) = \frac{1}{1+x^2}$
Étudier la fonction $h : x \mapsto \arctan(x) + \arctan\left(\frac{1}{x}\right)$
- > Ré-indexation d'une somme
On considère $S_n = \sum_{k=1}^n k$.
En ré-indexant par $p = n - k$, montrer que : $S_n = \frac{n(n+1)}{2}$
- > Ré-indexation d'une somme
On considère $S_n = \sum_{k=1}^n 2^k$.
En ré-indexant par $p = k + 1$, Calculer S_n
- > Somme Geo.
Donner la formule des sommes géo
Démontrer la formule des sommes géo en utilisant la clef et un télescope
- > Factorisation "classique" Soit $a, b \in \mathbb{C}$.
Expliquer pourquoi dans $a^n - b^n$, on peut factoriser $(a - b)$?
Écrire la factorisation, CàD $a^n - b^n = (a - b) \sum \underline{\hspace{1cm}}$
Démontrer la formule avec les sommes Géo.
- > Factorisation "classique" Soit $a, b \in \mathbb{C}$.
Expliquer pourquoi dans $a^n - b^n$, on peut factoriser $(a - b)$?
Écrire la factorisation, CàD $a^n - b^n = (a - b) \sum \underline{\hspace{1cm}}$
Démontrer la formule avec un télescope.

Exercices.

Calcul de somme avec somme géo ou télescope. Je fais les binômes en début de semaine.