

Interrogation de cours – 1

NOM :

Prénom :

1. Des inégalités

Démontrer que, pour tout $t \geq 0$, $1 - t \leq \frac{1}{1+t} \leq 1$

2. Récurrence

Soit $(u_n)_{n \in \mathbb{N}}$ une suite définie par u_0 et la relation suivante : $\forall n \in \mathbb{N}, u_{n+1} = qu_n$, avec $q \neq 1$. Démontrer par une récurrence IMPECCABLE que, pour tout $n \in \mathbb{N}$, $u_n = u_0 q^n$.

3. Calculer les réels suivants :

(a) $\sum_{k=2}^{2n} (-2)^{k+3} \times (5)^{k-1}$.

(b) $\frac{1}{(n-1)!} + \frac{1}{n!}$.

4. Cours

1. $\lim_{x \rightarrow +\infty} \arctan(x)$
2. Exprimer $\arctan(-x)$ en fonction de $\arctan(x)$
3. Valeur de $\arctan(1)$?
4. Valeur de $\tan(\pi/4)$?
5. $\lim_{x \rightarrow -\frac{\pi}{2}^+} \tan(x)$
6. $\arctan'(x) =$
7. Donner les deux formules de la dérivée de la tangente.

4. Matrice On pose $A = \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$.

- (a) Démontrer que A est inversible, d'inverse $\begin{pmatrix} 1 & -1 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$
- (b) Démontrer par récurrence sur n que $A^n = \begin{pmatrix} 1 & n \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$.