

PROGRAMME DE COLLES – QUINZAINE 10

1. Chapitre 22 : Relations de comparaison

- Définition de o , O et \sim
- Opérations sur les o , sur les O , et sur les \sim
- Comparaison des fonctions de référence (croissances comparées, comparaison des puissances).
- Equivalent en un point de dérivabilité : si $f'(a) \neq 0$, alors au voisinage de a , $f(x) - f(a) \sim (x - a)f'(a)$.
- Equivalents classiques à connaître parfaitement :

$$\begin{array}{lll} \sin(x) \underset{x \rightarrow 0}{\sim} x & \tan(x) \underset{x \rightarrow 0}{\sim} x & \ln(1+x) \underset{x \rightarrow 0}{\sim} x \\ e^x - 1 \underset{x \rightarrow 0}{\sim} x & (1+x)^\alpha - 1 \underset{x \rightarrow 0}{\sim} \alpha x & \end{array}$$

$$1 - \cos(x) \underset{x \rightarrow 0}{\sim} \frac{x^2}{2}$$

- Equivalent pas encadrement.
- Equivalent d'un logarithme.
- **Question de cours ♥ : exemple 22.46.**

2. Chapitre 23 : Développements limités

- Définition de développement limité d'une fonction.
- **Question de cours ♥ : Lien développement limité/continuité/dérivabilité (théorème 23.8). Énoncé et démonstration.**
- **Question de cours ♠ : intégration terme à terme d'un développement limité (théorème 21.10), énoncé et démonstration.**
- Formule de Taylor-Young.
- Développements limités usuels à connaître parfaitement!
- Développement limité d'une somme, d'un produit, d'une fonction composée, d'un quotient.
- **Question de cours ◇ (POUR TOUT LE MONDE!) : un ou plusieurs des développements limités suivants (tous vus dans les exemples du cours) : $(\cos(x) - 1)\ln(1+x)$ à l'ordre 4 en 0, $e^{\sin(x)}$ à l'ordre 5 en 0, $\ln(1+e^x)$ à l'ordre 3 en 0, $\frac{1}{1-\sin(x)}$ à l'ordre 3 en 0, $\frac{1}{\cos(x)+e^x}$ à l'ordre 3 en 0, $\tan(x)$ à l'ordre 5 en 0.**