

SEMAINE DU 11 AU 17 MARS

ANALYSE ASYMPTOTIQUE DE NIVEAU 1

- Négligeabilité (fonctions et suites). Croissances comparées usuelles. Limites finies et petits o . Opérations sur les petits o .
- Développements limités. Unicité des coefficients. On peut toujours se ramener à un développement limité au voisinage de 0. Troncature. Lien avec la continuité et la dérivabilité. Cas des fonctions paires et impaires au voisinage de 0.
- Primitivation des développements limités. Formule de Taylor-Young. Dérivation des développements limités.
- Développements limités usuels au voisinage de 0 : $\frac{1}{1-x}$, $\ln(1+x)$, e^x , $(1+x)^\alpha$, $\sin x$, $\cos x$, $\operatorname{Arctan} x$, $\operatorname{sh} x$ et $\operatorname{ch} x$, ainsi que $\tan x$ à l'ordre 3.
- Opérations sur les développements limités.
- Équivalence (fonctions et suites). Lien entre les équivalents et les limites, les petits o et les développements limités. Nouveaux équivalents usuels en 0 : $\operatorname{Arcsin} x$, $\operatorname{Arccos} x - \frac{\pi}{2}$ et $\operatorname{th} x$. Opérations sur les équivalents.
- Domination (fonctions et suites). Grands O , petits o et équivalence. Opérations sur les grands O .
- Application des outils du chapitre au calcul de limites.
- Position locale par rapport à une tangente. Extremas locaux et points d'inflexion. Position locale par rapport à une asymptote.

APPLICATIONS LINÉAIRES

- Application linéaire. Application linéaire canoniquement associée à une matrice. Formes coordonnées relativement à une base. Composition des applications linéaires.
- Image d'un sous-espace vectoriel par une application linéaire. Image d'un Vect par une application linéaire, expression de l'image comme un Vect. Image d'une matrice.
- Image réciproque d'un sous-espace vectoriel par une application linéaire. Noyau d'une application linéaire, caractérisation de l'injectivité. Noyau d'une matrice. Structure affine de l'ensemble des solutions d'une équation linéaire.
- Isomorphisme, espaces vectoriels isomorphes. Composition d'isomorphismes, réciproque d'un isomorphisme. Traduction de l'inversibilité en termes d'application linéaire canoniquement associée.

QUESTIONS DE COURS DE DÉBUT D'HEURE

- (TD) Développement limité à tout ordre au voisinage de 0 de la fonction arcsinus en partant d'un développement limité de $x \mapsto \frac{1}{\sqrt{1+x}}$.
- L'image réciproque d'un sous-espace vectoriel par une application linéaire est un sous-espace vectoriel ET une application linéaire est injective si et seulement si son noyau est réduit au seul vecteur nul.
- Si E est de dimension finie et si F est isomorphe à E , alors F est de dimension finie et : $\dim E = \dim F$.