

Introduction à l'Analyse

PEIP 1ère année

Campus Saint-Jérôme

Septembre 2018

Responsable de l'UE : Caroline Bauzet



Programme de l'UE

- **Chapitre 1** : Applications.
- **Chapitre 2** : Fonctions usuelles.
- **Chapitre 3** : Limites et fonctions continues.
- **Chapitre 4** : Dérivées et primitives.
- **Chapitre 5** : Équations différentielles.

Programme détaillé

Chapitre 1 : Applications

- **Éléments de logique** : proposition, quantificateurs (\forall, \exists), connecteurs logiques (et, ou, \Rightarrow , \Leftrightarrow, \dots).
- **Applications** : image directe et réciproque, composition d'application, **injectivité, surjectivité, bijectivité** et application réciproque.

Chapitre 2 : Fonctions usuelles

- **Fonctions déjà vues** : exponentielle, logarithme, sinus, cosinus, tangente.
- **Nouvelles fonctions** : fonctions hyperboliques et réciproques des fonctions trigonométriques : **ch, sh, th, arccos, arcsin, arctan**.

Programme détaillé

Chapitre 3 : Limites et fonctions continues

- **Limites** : Définition de la limite en un point, en l'infini, limite à gauche et à droite en un point, limite de fonctions usuelles, théorème du signe, théorème des gendarmes, composition.
- **Continuité** : Définition de la continuité en un point, continuité de la fonction réciproque et prolongement par continuité.

Chapitre 4 : Dérivées et primitives

- **Dérivée** : Définition de la dérivée, dérivée des fonctions usuelles, dérivée d'une composition, dérivée de l'application réciproque.
- **Primitives** : Pour une fonction f , trouver une fonction G telle que $G' = f$. Primitives de fonctions usuelles, calcul d'intégrales, **formule d'intégration par parties**, **changement de variable**, intégration de fractions rationnelles ...

Programme détaillé

Chapitre 5 : Équations différentielles

- **Équations linéaires différentielles d'ordre 1** : Sur un intervalle I donné, trouver une fonction $y : I \rightarrow \mathbb{R}$ vérifiant pour tout t dans I

$$y'(t) - a(t)y(t) = g(t),$$

avec $a : I \rightarrow \mathbb{R}$ et $g : I \rightarrow \mathbb{R}$ deux fonctions connues.

- **Équations linéaires différentielles d'ordre 2 à coefficients constants** : Trouver une fonction y vérifiant

$$y''(t) + ay'(t) + by(t) = g(t),$$

avec $a, b \in \mathbb{R}$, deux constantes données et g une fonction connue.

Modalités de contrôle

Travail attendu

- **Apprendre** les définitions et théorèmes du cours, refaire les exemples et preuves.
- **Préparer** les exercices des planches de travaux dirigés (TD).

3 devoirs surveillés communs aux 5 groupes (vendredi matin de 9h à 11h) :

- ▶ **1er devoir surveillé (DS1) : vendredi 12/10**
Applications (et fonctions usuelles)
- ▶ **2ème devoir surveillé (DS2) : vendredi 16/11**
Fonctions usuelles, limites, continuité.
- ▶ **3ème devoir surveillé (DS3) : début janvier**
Tout le programme.

Session de rattrapage

Juin 2019.

Calcul de la note

$$\text{Moyenne de l'UE} = \frac{N_{DS1} + N_{DS2} + N_{DS3}}{3} + \text{Bonus} \quad (0 \leq \text{Bonus} \leq 1)$$