

Objectifs et savoir-faire

Chapitre D – Fonctions usuelles

Reprise **intégrale** des objectifs et savoir faire détaillés dans les programmes de colle précédents.

Chapitre E – Intégrale, primitives et équations différentielle

Primitives et intégrales sur un segment

- Maîtriser la notion de primitive. Sous réserve d'existence, savoir qu'il n'y a pas unicité.
- Une primitive d'une fonction étant connue, être capable d'écrire toutes les primitives de cette même fonction.
- Connaître les quelques règles de calculs : primitive d'une somme $f + g$, primitive d'une fonction de la forme λf (où $\lambda \in \mathbb{K}$).
- Connaître **parfaitement** toutes les primitives usuelles (voir formulaire).
- Savoir définir de manière intuitive l'**intégrale** d'une fonction continue et positive sur un segment en terme d'**aire**.
- Dans le cas d'une fonction continue qui change de signe un nombre fini de fois sur un segment, savoir définir de manière

Méthodes de calculs

- Savoir se ramener à une primitive usuelle par transformations de la fonction à primitiver.
- Cas particulier d'une fonction de la forme $x \mapsto \frac{1}{ax^2+bx+c}$.
- Être capable de passer dans l'ensemble des nombres complexes pour simplifier certains calculs.
- Connaître **sans aucune hésitation** la définition d'une fonction de classe \mathcal{C}^1 .
- Connaître avec une grande précision le théorème d'intégration

Équations différentielles linéaires d'ordre 1

- Savoir manipuler le vocabulaire et les notations propres aux équations différentielles.
- Savoir ce qu'est une équation différentielle linéaire d'ordre 1 (en abrégé EDL₁).
- Connaître la définition d'une EDL₁ homogène. Savoir qu'à toute EDL₁ est associée une équation homogène (en enlevant le second membre).

intuitive la notion d'intégrale comme une somme algébrique d'aires.

- Théorème fondamental de l'analyse** – Si I est un intervalle de \mathbb{R} , $a \in I$ et f une fonction continue sur I , alors la fonction :

$$\begin{aligned} F: I &\longrightarrow \mathbb{K} \\ x &\longmapsto \int_a^x f(t) dt \end{aligned}$$

est l'unique primitive de f qui s'annule au point a .

- Savoir justifier et utiliser qu'une fonction continue sur un intervalle possède toujours (au moins) une primitive.
- Savoir utiliser une primitive pour faire un calcul d'intégrale.

par parties (IPP) et être capable de mener un calcul utilisant ce théorème.

- Savoir utiliser le théorème fondamental de l'analyse et le théorème d'intégration par parties pour calculer une primitive. Exemple : une primitive de \ln est $x \mapsto x \ln(x) - x$.
- Connaître avec une grande précision le théorème de changement de variable dans une intégrale et être capable de mener un calcul utilisant ce théorème.

- Connaître et savoir appliquer le théorème de résolution d'une EDL₁ homogène.
- Une fonction y_p étant une **solution particulière** de l'équation (E), savoir faire le lien entre les solutions de (E) et celles de (E₀).
- Méthode de **variation de la constante** (MVC) pour trouver une solution particulière.

Exercices à savoir refaire

Exercices du chapitre D – Fonctions usuelles.

Exercices du chapitre E – Tout sauf les équations différentielle d'ordre 2.

Questions de cours exigibles (énoncé précis et démonstration)

Pas de questions de cours cette semaine, on se concentre sur les exercices.