

Le mathématicien est une machine à transformer le café en théorèmes. Paul Erdős.

Calculs de primitives et d'intégrales

► Propriétés de l'intégrale

- Notion de primitive.
- Lien entre intégrale et primitive.
- Propriétés : linéarité, relation de Chasles, inégalité triangulaire, positivité, croissance.
- Intégration d'une fonction à valeurs complexes, exemples.

► Méthodes calculatoires

- Rappel des formes à reconnaître : $u'e^u$, $u'u^\alpha$, $\frac{u'}{1+u^2}$...
- Intégration de fonctions du type $t \mapsto \frac{\alpha t + \beta}{at^2 + bt + c}$ selon la valeur du discriminant du dénominateur.
- Intégration par parties, exemples.
- Changement de variable, exemples.
- Règle de Bioche, exemples.
- Intégration d'une fonction paire ou impaire sur un intervalle symétrique par rapport à 0.
- Intégration d'une fonction périodique.

Remarque : Ce chapitre est consacré au calcul d'intégrales et de primitives, on ne posera pas d'exercices théoriques sur l'intégration, en effet il y aura un chapitre intégration plus tard dans l'année.

Questions de cours :

- Énoncé et démonstration de la formule de l'intégration par parties.
- Énoncé et démonstration de la formule du changement de variable.
- Intégrale d'une fonction paire et impaire sur un intervalle symétrique par rapport à 0.
- Si $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ est T -périodique alors :

$$\forall a \in \mathbb{R}, \int_a^{a+T} f(t)dt = \int_0^T f(t)dt$$