

- Subdivisions d'un segment. Algèbre $\mathcal{E}([a, b])$ des fonctions en escalier sur le segment $[a, b]$. Algèbre $\mathcal{C}_m([a, b])$ des fonctions continues par morceaux sur le segment $[a, b]$. Encadrement d'une fonction continue par morceaux par des fonctions en escalier :

$$\forall f \in \mathcal{C}_m([a, b]), \forall \varepsilon > 0, \exists \varphi, \psi \in \mathcal{E}([a, b]), \quad \varphi \leq f \leq \psi \quad \text{et} \quad \psi - \varphi \leq \varepsilon$$

- Intégrale d'une fonction en escalier, intégrale d'une fonction continue par morceaux.
 - Linéarité, formule de Chasles, positivité, croissance, valeur absolue d'une intégrale.
 - Nullité de l'intégrale : l'intégrale d'une fonction continue et positive est nulle si et seulement si la fonction est identiquement nulle.
 - Inégalité de Schwarz. Cas d'égalité pour des fonctions continues.
 - Sommes de Riemann. Convergence vers $\int_a^b f(x)dx$ lorsque le pas tend vers 0 pour $f \in \mathcal{C}^0([a, b])$. Approximation d'une intégrale : méthode des rectangles, méthode des trapèzes.
 - Primitives. Existence de primitives pour les fonctions continues sur un intervalle. Intégration par parties, changement de variable.
 - Brève extension aux fonctions à valeurs complexes (on intègre partie réelle et partie imaginaire). Module d'une intégrale.
 - Formule de Taylor avec reste intégral, inégalité de Taylor-Lagrange.
-