

XIV. SEMAINE 14 : 19 - 23 JANVIER

Contenus :

1. Propriétés de l'intégrale : relation de Chasles, linéarité, positivité, croissance, inégalité triangulaire. Utiliser la croissance de l'intégrale pour étudier des suites d'intégrales.
2. Théorème fondamental de l'analyse. Conséquence : si $a, b \in I$ et $f \in \mathcal{C}^0(I, \mathbb{R})$, alors f admet au moins une primitive F et $\int_a^b f(t) dt = F(b) - F(a)$
3. Formulaire de primitives usuelles. **On travaillera la recherche pratique de primitives.**
4. Savoir primitiver des fractions rationnelles par décomposition en éléments simples (éventuellement avec des étapes guidées, le théorème n'étant pas au programme)
5. Théorème d'intégration par parties.
6. Théorème de changement de variable. Dans le cadre du programme de la filière ECG, on donnera aux élèves tout changement de variable non affine.
7. Sommes de Riemann : convergence vers une intégrale. Utilisation pour le calcul de limites; calcul approché par la méthode des rectangles.
8. Notion de fonction continue par morceaux.

Questions de cours :

1. Démonstration de l'inégalité triangulaire intégrale.
2. Dérivation de $G : x \mapsto \int_a^{u(x)} f(t) dt$ où f est continue sur $\mathbb{R}$ et u dérivable sur $[a; b]$
3. Énoncé et démonstration du théorème d'intégration par parties.
4. Énoncé et démonstration du théorème de changement de variable.
5. $W_n = \int_0^{\frac{\pi}{2}} \cos(t)^n dt$. Montrer par changement de variable que $W_n = \int_0^{\frac{\pi}{2}} \sin^n(t) dt$
6. Montrer en intégrant par parties que : $\forall n \in \mathbb{N}, (n+2)W_{n+2} = (n+1)W_n$