

1 Consignes

Nous continuons cette semaine le chapitre d'intégration. Vous devez savoir calculer des intégrales de fonctions en utilisant, entre autres, des techniques d'intégration par parties et de changement de variable (aucune règle de calcul type "règle de Bioche", "décomposition en éléments simples" n'est au programme, les changements de variables et les diverses transformations devront être pour l'essentiel proposés par le sujet). Vous devez également savoir calculer la limite de suites en reconnaissant une somme de Riemann.

La connaissance du formulaire de primitives (donné lors du chapitre sur les équations différentielles) est indispensable.

Nous ajoutons le théorème de Taylor avec reste intégrale et l'inégalité de Taylor-Lagrange.

Rappel : Vous devez être capable de répondre à toutes questions portant sur le cours.

2 Plan du cours

Le programme de cette semaine s'ajoute à celui de la semaine précédente.

An-chap 8 : Intégration

IV- Formules de Taylor

IV-1 Reste intégrale

((Rappel : polynôme et reste de Taylor), théorème de Taylor avec reste intégrale)

IV-2 Inégalité de Taylor Lagrange

(énoncé)

3 Démonstrations

1. Calcul de la limite de $\left(\sum_{k=1}^n \frac{n}{n^2 + k^2} \right)_{n \in \mathbb{N}^*}$.

2. Théorème fondamental de l'analyse :

Si f est une fonction continue sur un intervalle I , alors $(x \mapsto \int_a^x f(t) dt)$ est la primitive de f qui s'annule en a .

3. Calcul de $\int_0^x \frac{\cos(t)}{1 + \sin^2(t)} dt$ et de $\int_0^x \sqrt{1 - t^2} dt$.

4. Démonstration de $\lim_{n \rightarrow +\infty} \sum_{k=0}^n \frac{x^k}{k!} = e^x$.

4 Exercices traités en cours

Feuille n°19 : Exercice 1 (1,2,4), Exercice 2, Exercice 3 (3,4,5,6,10,15), Exercice 4 (1), Exercice 5(1), Exercice 6 (1,4,6), Exercice 7, Exercice 10, Exercice 11, Exercice 12, Exercice 17, Exercice 19, Exercice 20