

Interrogations orales semaine 28

Pour le mardi 5 mai

Programme de cours

Chapitre 19 : Intégration sur un segment

- ▶ Construction de l'intégrale
 - Fonctions en escaliers
 - Intégrale des fonctions en escaliers
 - Intégrale des fonctions continues sur un segment
- ▶ Propriétés de l'intégrale des fonctions continues
- ▶ Lien fondamental entre intégrales et primitives
 - Intégrale fonction de sa borne supérieure
 - Primitives d'une fonction continue sur un intervalle
 - Théorème fondamental du calcul intégral
- ▶ Approximations
 - Sommes de Riemann
 - Méthode des trapèzes
- ▶ Inégalité de Taylor-Lagrange
- ▶ Primitivation des fonctions rationnelles à pôles simples

Questions de cours

Question 1 : Théorème fondamental du calcul intégral (I)

Énoncer et démontrer le théorème relatif à la dérivée d'une intégrale fonction de sa borne supérieure.

(Chapitre 19 Théorème 8)

Question 2 : Théorème fondamental du calcul intégral (II)

Énoncer et démontrer le théorème relatif à une intégrale et l'image des bornes d'intégration par une primitive de l'intégrande.

(Chapitre 19 Théorème 10)

Question 3 : Intégrale d'une fonction rationnelle

Soit la fonction rationnelle : $f : \mathbb{R} \longrightarrow \mathbb{R}$.
$$x \longmapsto \frac{x^4 + 1}{x^3 - x}$$

1. Déterminer la décomposition en éléments simples de f .
2. En déduire $\int_3^4 f(t) dt$.

(Chapitre 19 Exercice 1 page 10)

Partie exercices

Chapitre 19

- ▶ calculer une intégrale en recourant
 - au théorème fondamental du calcul intégral
 - à une intégration par parties
 - à un changement de variable
 - à la réduction d'une fraction rationnelle en éléments simples (*dénominateur scindé à racines simples exigible, autres cas guidés ou dans le cadre de questions ouvertes*)
- ▶ étudier des suites définies par des intégrales (recours en particulier à la croissance, la positivité voire la positivité stricte de l'intégrale)
- ▶ utiliser des comparaisons somme/intégrale
- ▶ utiliser des sommes de Riemann pour déterminer des limites de sommes de suites dans des cas simples
- ▶ tout exercice mettant en œuvre les connaissances du cours

~