

Test d'intégration

Durée : 90 minutes, sans calculatrice et sans formulaire

Révision du module d'intégration de 3e année

- (1) Définition des sommes de Darboux et de l'intégrale d'une fonction f réelle sur un intervalle $[a, b]$
- (2) Fonctions intégrables
- (3) Propriétés des intégrales
- (4) Théorème de la moyenne
- (5) Définition d'une primitive
- (6) Théorème fondamental du calcul intégral
- (7) Techniques d'intégration (changement de variables, intégration par parties, décomposition en éléments simples)
- (8) Intégrales généralisées

Toutes les définitions et énoncés de théorèmes et propositions du module de 3e année sont à connaître. Les démonstrations ne seront pas demandées dans ce test. Les exemples étudiés sont à connaître.

Intégrale de Riemann

- (1) Définition des sommes de Riemann et de l'intégrale au sens de Riemann
- (2) Equivalence de l'intégrale au sens de Riemann et au sens de Darboux
- (3) Etude de la primitive de la fonction inverse avec démonstrations
- (4) Définition et intégrabilité d'une fonction continue par morceaux
- (5) Paradoxe du télescope avec démonstration

Corps de révolution

- (1) Aires de surfaces planes et aire d'une surface délimitée par le graphe de deux fonctions
- (2) Aire d'une surface de révolution
- (3) Volume d'un corps de révolution
- (4) Volume d'un corps de section d'aires connues

Applications en physique

- (1) Cinématique : position, vitesse et accélération dans un mouvement rectiligne
- (2) Travail d'une force exercée dans le sens du déplacement