

COURS EULER, 4^e ANNÉE

TEST D'INTÉGRATION

Durée du test : 90 min
Aucun matériel autorisé

Révisions du module d'intégration de troisième année

- Sommes de Darboux et définition de l'intégrale d'une fonction $f : [a, b] \rightarrow \mathbb{R}$
- Fonctions intégrables
- Propriétés des intégrales
- Primitives
- Théorème de la moyenne et théorème fondamental (sans preuve)
- Techniques d'intégration (changement de variable, intégration par parties, décomposition en éléments simples)
- Intégrales généralisées

Les définitions et les énoncés des théorèmes/propositions du module de troisième année sont à connaître. Les démonstrations vues dans ce module ne seront pas demandées dans le test.

Intégrale de Riemann

- Sommes de Riemann et définition de l'intégrale au sens de Riemann
- Équivalence des intégrales de Darboux et de Riemann
- Aires de surfaces planes
- Intégrale de la fonction inverse $f(t) = \frac{1}{t}$ (avec preuves)

Corps et surface de révolutions

- Calcul du volume d'un corps de révolution (avec démonstration de la formule)
- Calcul de l'aire d'une surface de révolution (sans démonstration de la formule)
- Calcul de volumes de sections d'aires connues

Applications à la physique

- Travail d'une force exercée dans le sens du déplacement
- Cinématique : position, vitesse, accélération (formules pour $x(t)$, $v(t)$, $a(t)$)

Les formules spécifiques montrées dans les exemples ou les exercices (p. ex distance de freinage, moment d'inertie du cylindre, ...) ne sont pas à connaître par coeur. L'important est de comprendre ces exemples/exercices et d'être capable de (re)faire des exercices semblables.