MTH0103 (Calcul intégral)

Préparation à l'examen Final: 40%

MTH0103	Samedi	7 décembre	09 h 30

Contenu :

Intégrale définie

- Connaître la définition d'une intégrale définie.
- Connaître le théorème fondamental du calcul intégral.
- Calcul d'aires.
- Calcul du volume de révolution.
- Calcul de la longueur d'un arc d'une courbe.

Intégrale indéfinie

- Connaître les formules d'intégration de bas (voir annexe des autres feuilles de préparation).
- Connaître et savoir appliquer les techniques d'intégration suivantes : changement de variables, intégration par parties, substitution trigonométrique, intégration par fractions partielles et intégration par complétion du carré.
- Résoudre des équations différentielles.

Intégrale impropre

- Reconnaître une intégrale impropre (on pourrait donner une intégrale qui n'est pas impropre!).
- Évaluer une intégrale impropre en transformant celle-ci à l'aide d'une limite appropriée.
- Savoir dans quels cas on dit qu'une intégrale diverge.

Suite

- Reconnaître une suite et la distinguer d'une série.
- Connaître la définition de convergence d'une suite.
- Dire si une suite converge.

Série

- Reconnaître une série et la distinguer d'une suite.
- Connaître la définition de la somme d'une série au moyen de la suite des sommes partielles.
- Trouver la somme d'une série à l'aide de la définition.
- Connaître la définition de la convergence d'une série.

- Reconnaître les séries particulières suivantes : série géométrique, série arithmétique, série harmonique, série de Riemann, série harmonique alternée.
- Déterminer si une série converge ou diverge en appliquant l'un ou l'autre des critères des séries à termes positives suivants : critère de divergence (ou critère du terme général), critère de convergence des séries géométriques, critère d'intégrale, critère de d'Alembert, critère de comparaison et corollaire du critère de comparaison avec limite.
- Déterminer si une série alternée converge ou diverge en appliquant le critère de Leibnitz.
- Appliquer le théorème : une série à termes réels absolument convergente est convergente.

Série de puissances et séries de Taylor ou Maclaurin

- Reconnaître une série de puissances.
- Calculer l'intervalle de convergence d'une série de puissances.
- Construire le développement en série de Taylor d'une fonction autour d'une valeur c.
- Trouver des valeurs approximatives d'une fonction à partir de son développement en série.
- Obtenir la série de Taylor d'une fonction à partir d'une série de Taylor déjà établie.
- Trouver une approximation d'une intégrale définie $\int_a^b f(x)dx$ en remplaçant l'intégrande $f(x)$ par sa série de Taylor.