

SEMAINE DU 16 AU 21 SEPTEMBRE



## COMPLÉMENTS SUR LES SÉRIES (QUESTIONS DE COURS ET 1ER EXERCICE)

- **Séries à termes réels positifs** : règle de d'Alembert, formule de Stirling, comparaison séries – intégrales;
- **Séries alternées** : définition, théorème spécial des séries alternées;
- **Produit de Cauchy de deux séries** : définition, convergence du produit de Cauchy de deux séries.

**PREUVES EXIGIBLES** : règle de d'Alembert, théorème spécial des séries alternées.



*Pour l'exercice, le TD du chapitre ayant seulement été débuté, on choisira des applications relativement directes du cours.*

## RÉVISIONS D'ANALYSE (EXERCICES SUIVANTS)

*Ces notions sont des révisions de première année.*

- **Suites réelles et complexes** : limite d'une suite, opérations sur les limites, limites et inégalités, limite monotone, suites adjacentes, suites extraites, relations de comparaison, extension aux suites complexes;
- **Séries réelles et complexes** : définitions, séries de référence, séries à termes réels positifs, séries absolument convergentes;
- **Limites et continuité des fonctions** : limite d'une fonction, limites à gauche, à droite, opérations sur les limites, limites et inégalités, caractérisation séquentielle, limite monotone, extension aux fonctions complexes, continuité, continuité à gauche, à droite, opérations, prolongement par continuité, caractérisation séquentielle, théorèmes relatifs aux fonctions continues, extension aux fonctions complexes;
- **Dérivabilité des fonctions** : dérivabilité, dérivabilité à gauche, à droite, opérations, extrema et dérivabilité, théorèmes de Rolle et des accroissements finis, inégalité des accroissements finis, monotonie et dérivabilité, théorème de la limite de la dérivée, dérivées d'ordre supérieur, extension aux fonctions complexes;
- **Analyse asymptotique** : relations de comparaison, manipulation des équivalents, développements limités, régularité et développements limités, théorème de Taylor-Young;
- **Intégration des fonctions continues sur un segment** : propriétés de l'intégrale, sommes de Riemann, primitives d'une fonction continue, théorème fondamental de l'analyse, intégration par parties, changement de variables, formules de Taylor, extension aux fonctions complexes.

## RÉVISIONS D'ALGÈBRE (EXERCICES SUIVANTS)

*Ces notions sont des révisions de première année.*

- **Espaces vectoriels** : définition, sous-espaces vectoriels, sous-espace vectoriel engendré, intersection de sous-espaces vectoriels, somme, somme directe de deux sous-espaces vectoriels, familles libres, liées, génératrices, bases, dimension d'un espace vectoriel;
- **Applications linéaires** : définition, opérations sur les applications linéaires, noyau, image d'une application linéaire, lien entre bases et applications linéaires, rang d'une application linéaire, théorème du rang et conséquences, équations linéaires;
- **Matrices** : formule du binôme de Newton, matrice d'une application linéaire, lien entre points de vue vectoriel et matriciel, changements de base, rang d'une matrice, opérations élémentaires sur les matrices (ou systèmes), méthode du pivot de Gauss et applications : calcul du rang et de l'inverse d'une matrice, résolution d'un système linéaire;
- **Déterminants** : théorème d'existence et d'unicité du déterminant, propriétés et opérations, déterminant d'une famille de vecteurs, caractérisation des bases, développement d'un déterminant, déterminant d'un endomorphisme.