

# Programme de Colles 01

Révisions Analyse  
11/09/2023–23/09/2023

## PROGRAMME

### Révisions de première année : Analyse

Fonctions numériques d'une variable réelle.

- Limites : définitions, obtention d'inégalités « à partir d'un certain rang (ou seuil) »,
- Continuité, Dérivabilité,  $\mathcal{C}^1$ ,  $\mathcal{C}^2$  : définition, énoncés de stabilité (par opération, par composition), étude en un point de jonction. Etudes de fonctions et grand théorèmes (TVI, bijection continue, bornes atteintes, TAF), obtention d'inégalités.
- Formule de Taylor et Développements limités.

\*\*\*

- Calcul intégral : techniques d'intégration par parties, de changement de variables, de calculs de primitives.
- Calcul intégral : sommes de RIEMANN
- Suites ou fonctions de variable réelle définies à l'aide d'une formule intégrale, des exemples.

### Révisions d'informatique.

- Calculs de sommes, moyennes, sommes de RIEMANN.
- Calculs de min et max d'une liste numérique.

## QUESTIONS DE COURS

1. Formule de TAYLOR–YOUNG : énoncé, application à l'obtention de DL en 0 de  $\exp$ ,  $\sin$ ,  $\cos$ ,  $x \mapsto (1+x)^\alpha$  (un seul exemple)
2. Obtention (par formule des séries géométriques, substitution puis intégration) des DL lorsque  $h \rightarrow 0$  de  $\frac{1}{1-h}$ ,  $\frac{1}{1+h}$ ,  $\frac{1}{1+h^2}$ ,  $\ln(1+h)$ ,  $\arctan(h)$ . (On peut se limiter à un petit ordre  $n \leq 8$ , par exemple)
3. Construction de tableaux de variations de fonctions réelles d'une variable réelle par calcul du signe de la dérivée : exemple simple.

\*\*\*

4. Énoncé du théorème d'intégration par parties pour les intégrales classiques. Application dans un cas élémentaire.
5. Énoncé du théorème de changement de variable pour les intégrales classiques. Application dans un cas élémentaire.
6. Énoncé du théorème de croissance de l'intégrale. Application dans un cas élémentaire.
7. Énoncé du théorème des sommes de RIEMANN avec l'interprétation géométrique. Application dans un cas élémentaire. Implémentation en machine (au tableau ou en machine).

## PRÉVISIONS POUR LA PROCHAINE QUINZAINE

- Fonctions réelles de deux variables réelles.
- Probabilités : Révisions de première année : Événements, Probabilité d'un événement, variables aléatoires à nombre fini de valeurs possibles.
- Probabilités : probabilités conditionnelles, formule de BAYES, chaîne de MARKOV

La plupart des points relèvent de révisions, reprendre les exercices de première année est une bonne idée.

Dans chaque paragraphe, les items après \*\*\* seront (re)vus en cours ou TD au cours de la première semaine de colles et sont au programme pour la deuxième semaine (programme glissant).

Ce programme est intégralement en vigueur pour le DS du 16 avril.