

## PROGRAMME DE COLLES 01.

### CHAPITRE 1 : COMPLÉMENTS SUR LES SUITES.

Tous les sujets de colles comportent

1. Une partie sur le cours (définitions, énoncés de résultats, preuves simples), notée sur 6 points.
2. Une partie d'exercices notée sur 14 points.

#### QUESTIONS DE COURS.

- Toutes les définitions du cours.
- Les énoncés suivants (sans preuves) :
  - Limite des suites géométriques.
  - Opérations sur les limites (et citer les cas de formes indéterminées).
  - Théorème du point fixe pour les suites récurrentes.
  - Théorème de la limite monotone.
  - Théorème des gendarmes.
  - Opérations sur les équivalents (produit, quotient, élévation à une puissance réelle,...). Contre exemples pour la somme et la composition.
  - Équivalents usuels.
  - Croissances comparées (à formuler en utilisant la relation de négligeabilité).
- Les preuves suivantes :
  - Opération sur les équivalents.
  - Montrer que  $u_n \underset{n \rightarrow \infty}{\sim} v_n$  si et seulement si  $u_n - v_n = \underset{n \rightarrow \infty}{\mathbf{O}}(v_n)$ .
  - Transitivité de la relation d'équivalence pour les suites.

#### EXERCICES.

- Suites définies par une relation de récurrence  $u_{n+1} = f(u_n)$ .
- Suites arithmético-géométriques (éventuellement dans un contexte probabiliste).
- Couple de suites adjacentes.
- Suites récurrentes linéaires d'ordre 2 avec l'équation caractéristique.
- Suites définies implicitement comme les solutions des équations  $f_n(u_n) = 0$ .
- (\*) Suites définies par une relation de récurrence de la forme  $u_{n+1} = f_n(u_n)$ .
- Calcul de limites en utilisant des équivalents, arguments de comparaison, croissances comparées.