

Programme de colles
Semaine 11 du 9/12 au 13/12/2024

Chapitre 8 : Suites réelles

- Suites positives (négatives), périodiques, monotones, constantes, majorées (minorées), bornées.
- Suites extraites d'indices pairs ou impairs.
- Convergence, divergence vers $+\infty$ ou vers $-\infty$, unicité de la limite.
- Opérations sur les limites, passage à la limite dans les inégalités.
- Théorème d'encadrement (*des gendarmes*), comparaison à des suites divergentes.
- Nature des suites monotones.
- Suites adjacentes : définition, théorème des suites adjacentes.
- Comparaison de suites : négligeabilité, équivalence.
- Opérations sur les équivalents, deux suites équivalentes sont de même nature.
- Équivalents usuels en 0.

Chapitre 9 : Suites récurrentes usuelles

- Suite arithmétique : définition, expression du terme général, somme des termes.
- Suite géométrique : définition, expression du terme général, somme des termes, limite.
- Suite arithmético-géométrique, suite auxiliaire géométrique.
- Suite récurrente linéaire d'ordre 2, expression du terme général selon le signe du discriminant de l'équation caractéristique associée.

Liste des questions de cours :

1. Donner deux définitions demandées par l'examineur (suite positive, suite décroissante, suite majorée, suite convergente vers ℓ , ...).
2. Citer le théorème d'encadrement (des gendarmes).
3. Citer les théorèmes de comparaison à des suites divergentes vers $+\infty$ ou $-\infty$.
4. Citer le théorème de convergence monotone.
5. Définir deux suites adjacentes. Citer le théorème des suites adjacentes.
6. Définir : (u_n) est négligeable devant (v_n) , puis : (u_n) et (v_n) sont équivalentes.
7. Être capable de donner deux équivalents usuels en zéro demandés par l'examineur.
8. Définir une suite arithmétique (u) , et expression de u_n en fonction de u_p pour tous indices n, p .
9. Définir une suite géométrique (u) , et expression de u_n en fonction de u_p pour tous indices $n \geq p$.

Soit (u) une suite récurrente linéaire d'ordre 2. Soit Δ le discriminant de son équation caractéristique.

10. Expression du terme général de (u) lorsque $\Delta > 0$.
11. Expression du terme général de (u) lorsque $\Delta = 0$.
12. Expression du terme général de (u) lorsque $\Delta < 0$.

Informatique (en langage *Python*) :

1. Déclaration d'une variable : affectation (=)
2. Importations à partir du module `math`.
3. Syntaxe de définition d'une fonction.
4. Boucle `for` ou `while`. Applications aux calculs de sommes ou de produits.
5. Booléens `True`, `False`, comparaisons (`==`, `!=`, `>`, `>=`, `<`, `<=`), tests.
6. Listes, chaînes de caractères et tuples. Indexation, extraction, concaténation.
7. Modules `matplotlib.pyplot` (`plt`) et `numpy` (`np`) : représentations graphiques.

Mots clés à connaître : `from import as def return for while if elif else`

Fonctions à connaître : `range len append np.linspace plt.plot plt.show`

Bon courage à tous !