

Programme de colle : Semaine 17

Lundi 7 Février

I Polynômes

1. Définition du degré et du coefficient dominant.
2. Dérivation des polynômes.
3. Racines des polynômes. Ordre de multiplicité.
4. D'Alembert Gauss et factorisation dans \mathbb{C} .

II Suites récurrentes

1. Rappels sur les suites arithmétiques, géométriques, arithmético-géométriques, et récurrente linéaire d'ordre 2 à coefficients constants
2. Etude de $u_{n+1} = f(u_n)$.

III Limites de suites

1. Croissance comparée.
2. Taux d'accroissements classiques.
3. Limite et passage aux inégalités.
4. Théorème d'existence : Limite monotone, suite adjacente, suite extraite ($u_{2n}u_{2n+1}$, théorème des gendarmes).

IV Informatiques

Les programmes seront écrit en Python.

1. Manipulation des listes.
2. Recherche de maximum d'une liste.
3. Tri à bulle et tri par insertion.
4. Bibliothèque matplotlib.pyplot et numpy.
5. Tracer de fonction.

V Exercices Types

1. Ecrire une fonction qui prend en argument une liste et retourne la valeur du deuxième plus petit élément de la liste.
2. Ecrire une fonction qui prend en argument une liste et une variable **a** et retourne True si **a** est dans la liste et False sinon.
3. Ecrire une fonction qui prend en argument une liste et une variable **a** et retourne le nombre de fois où **a** appartient à la liste.
4. Tracer la fonction $f(x) = x^3 + 3x + 1$ entre -1 et 1 à l'aide de la bibliothèque matplotlib.pyplot.
5. Que dire d'un polynôme périodique ?
6. Donner tous les polynômes vérifiant $P(X^2) = (X + 1)P(X)$
7. Etude de la suite $u_{n+1} = \sin(u_n)$