

Semaine 6 – du 3 au 7 novembre

I Études de fonctions

Méthodes pour **l'étude d'une fonction** :

- Domaine de définition
- Restriction du domaine d'étude à l'aide des symétries et périodicités
- Dérivée et tableau de variations
- Limites
- Équations de tangentes
- Tracé complet du graphe

II Fonctions usuelles

À chaque fois, on doit connaître le domaine de définition et de dérivabilité, la dérivée et les limites aux bornes du domaine, ainsi que les symétries et périodicités éventuelles.

Les **graphes** doivent être maîtrisés !

- Puissances entières et fonctions polynomiales
- Racines
- Exponentielle et logarithme népérien
- **Notion de puissance généralisée** $a^b = e^{b \ln(a)}$
- Fonctions puissances (x^a), exponentielles en base a (a^x), logarithmes en base a
- Fonctions trigonométriques
- Fonctions valeur absolue et partie entière.

III Nombres complexes

Forme algébrique, représentation géométrique, calculs.

Conjugué, propriétés, interprétation géométrique. Quotient de deux nombres complexes.

Module, propriétés, interprétation géométrique.

Calculs avec mise sous forme algébrique, résolution d'équations de degré 1 à coefficients complexes.

IV Python

Opérations sur les nombres. Variables. Modules `math` et `random`.

Fonctions Python.

Instructions conditionnelles (`if`, `elif`, `else`).

Boucles conditionnelles (`while`).

Boucles bornées (`for`), en itérant sur une liste ou sur un `range`.

Les essentiels

1. Tracer le graphe de 3 fonctions usuelles, au choix de l'examineur.
2. Donner le domaine de dérivabilité et l'expression de la dérivée de :
$$f(x) = \frac{\sin(x)}{\sqrt{x^2 + 1}}$$
3. Étudier les limites aux bornes du domaine de la fonction :
$$f(x) = \frac{1 - x^2}{x^2 + x - 2}$$
4. Mettre un quotient de deux nombres complexes sous forme algébrique, comme par exemple $\frac{3 - i}{2 + 5i}$.
5. Écrire une fonction Python `éléments_pairs(L)`, qui prend en argument une liste d'entiers, et qui renvoie une liste contenant uniquement les éléments pairs de la liste (corrigé du TP6 sur le site).