

Semaine 10 : 4 au 8 décembre 2023

A. Nombres complexes – voir semaines précédentes**B. Étude de fonctions**

* Ensemble de définition, graphe / allure graphique.

* **Opérations** : somme, dilatation, produit, quotient, composée.

* **Fonctions périodiques, paire, impaire** : définition et propriété graphique;

* **Fonctions monotones / strictement monotones / constantes** sur un intervalle.

→ **retour sur les résolutions d'inéquations** en invoquant la **stricte** monotonie de la fonction sur un **intervalle contenant les antécédants**.

* **Formules de dérivation** : dérivées des fonctions usuelles et domaine de validité ; calcul de dérivées: somme, produit, quotient, composée.

Note aux colleurs: la définition du nombre dérivé (limite du taux d'accroissement) n'a pas été revue.

→ **éléments remarquables de la courbe représentative d'une fonction : tangentes horizontales.**

* **Fonctions usuelles**: valeur absolue, carrée, cube, racine, inverse, exponentielle, logarithme népérien, cosinus, sinus et tangente, puissances réelles.

→ *donc pas d'exponentielle de base a, ni de logarithme décimal ni de fonctions de la forme $f(x)^{g(x)}$*

C. Calcul de limite

* Révision : limite du type " $\frac{\lambda}{0}$ ", avec $\lambda \neq 0$.

* **Limites en l'infini** : factorisation par le dominant, quantité conjuguée dans le cas de la racine, croissances comparées.

Note aux colleurs : les limites en $a \in \mathbb{R}$ n'ont pas été encore retravaillées donc un peu d'indulgence...

→ **éléments remarquables de la courbe représentative d'une fonction : asymptotes verticales / horizontales.**

D. Langage Python

Boucle **while** : algorithmes de seuil ; **fonctions récursives** : suites récurrentes d'ordre un.

Déroulement de la colle :

La colle commence par une question d'informatique (langage python) parmi :

- | | |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>1. Écrire une fonction <code>premier(M)</code> qui renvoie le plus petit entier n tel que $n! \geq M$.</p> <p>2. Écrire une fonction <code>premier(M)</code> qui renvoie le plus petit entier n tel que $u_n \geq M$, où (u_n) est définie par :</p> $u_0 = 1 \text{ et } \forall n \in \mathbb{N}^*, u_{n+1} = u_n + \frac{1}{u_n}$ <p>3. Écrire une fonction récursive prenant en argument $n \in \mathbb{N}$ et renvoyant u_n où (u_n) est la suite définie par $u_1 = 3$ et : $\forall n \geq 2, u_n = \frac{u_{n-1}}{(n-1)^2 + 2}$.</p> | <p>4. On définit la fonction suivante, qui sera appelée avec a et b des entiers naturels non nuls :</p> <pre>def f(a,b): if b==1 : return a else : return a + f(a,b-1)</pre> <p>Que renvoie <code>f(3,4)</code> ? On justifiera chaque étape de calcul</p> |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

Puis, un calcul de limite (inspiré de la Fiche 15)

Puis, l'exposé d'une fonction usuelle choisie par l'interrogateur :

Ensemble de définition, parité éventuelle, ensemble de dérivation, variations, limites, allure graphique avec éléments remarquables.

Puis passage aux exercices.