

Programme de colles
Semaine 2 du 25/09 au 29/09/2022

Même programme que la semaine dernière, avec en plus une question d'informatique en langage Python.

Chapitre 1 : Éléments de base.

- Ensembles de nombres, intervalles.
- Rappels de règles élémentaires de calcul.
- Techniques élémentaires de résolution d'équations ou d'inéquations.

Chapitre 2 : Rappels d'analyse.

- Recherche d'ensemble de définition.
- Parité, imparité, périodicité. Conséquences graphiques.
- Monotonie : définitions, action d'une fonction monotone sur une inégalité.
- Dérivation : définition, opérations, dérivées usuelles.
- Monotonie des fonctions dérivables.
- Fonctions polynomiales ou rationnelles : définition, vocabulaire (degré, coefficient dominant, monôme dominant, racine, pôle), règle pour les limites en $\pm\infty$.
- Fonctions exponentielles : $x \mapsto e^x$, $x \mapsto a^x$ avec $a > 0$.
- Fonctions logarithmes : \ln , \log_{10} , \log_a .
- Fonctions puissances : $x \mapsto x^\alpha$ avec $\alpha \in \mathbf{N}$ ou $\alpha \in \mathbf{Z}$ ou $\frac{1}{\alpha} \in \mathbf{N}$ ou $\alpha \in \mathbf{R}$.
- Fonction valeur absolue.
- Fonction partie entière.

Remarque : les fonctions trigonométriques feront l'objet du prochain chapitre.

Liste des questions de cours :

1. Une définition précise parmi : fonction paire, impaire, périodique, (strictement) monotone.
2. Soient u et v deux fonctions dérivables sur un intervalle $I \subset \mathbf{R}$.
On suppose que v ne s'annule pas. Que dire de $u + v$, uv , $\frac{1}{v}$, $\frac{u}{v}$?
3. Dérivée d'une composée. Application aux dérivées de : u^n , e^u , $\ln(u)$.
4. Présentation détaillée d'une des fonctions usuelles ci-dessus (ensemble de définition, symétries éventuelles, ensemble de dérivabilité, dérivée, variations, allure du graphe, propriétés algébriques le cas échéant).

Informatique (en langage *Python*) :

1. Déclaration d'une variable : affectation (=)
2. Importations à partir du module `math`.
3. Syntaxe de définition d'une fonction.

Mots clés à connaître : `from import as def return`

Exemples de questions pouvant être posées par l'examineur :

- * Définir en langage *Python* la fonction : $x \mapsto \ln(3 + \cos^2 x)$.
- * Définir en langage *Python* la fonction : $(x, y) \mapsto e^{x+2y}$.

Bon courage à tous !