

Programme de colle semaine 9 - du 09/11 au 13/11

Présentation et conseils. On peut voir la présentation et des conseils pour les colles dans les programmes des premières semaines, 4 e 5.

http://thierry.limoges.free.fr/PTSI_2021/Prog_colle_semaine_04.pdf

Rappel. L'interrogation peut porter sur l'ensemble des chapitres étudiés depuis le début de l'année. Ceux apparaissant ci-dessous n'en sont que le sommet de la pile.

Chapitre 5. Fonctions (1)

1) Généralités

Fonction de la variable réelle à valeurs réelles ; ensemble de définition.

2) Représentation graphique des fonctions associées ; notion d'affinité orthogonale.

Graphes des fonctions $x \mapsto f(x) + b$; $x \mapsto f(x + a)$; $x \mapsto f(\lambda x)$; $x \mapsto \mu f(x)$ obtenus à partir de la courbe représentative de f . Cas particuliers $\lambda = -1$; $\mu = -1$.

3) Opérations algébriques (somme, multiplication par un réel, produit) ; composition.

4) Parité, symétries de \mathcal{C}_f . Fait à titre d'exercice : décomposition d'une fonction en somme d'une fonction paire et d'une fonction impaire ; raisonnement par analyse-synthèse (condition nécessaire, condition suffisante).

5) Périodicité. Parmi les exemples, la fonction distance à \mathbb{Z} .

6) Fonctions majorées, minorées, bornées. Interprétation géométrique de ces propriétés.

f est bornée si et seulement si $|f|$ est majorée.

7) Monotonie

8) Dérivation

Généralités. Dérivées usuelles sur des intervalles adaptés : x^α , cos, sin, tan, ln, exp, ch, sh.

Opérations et dérivation, notamment dérivation de fonctions composées.

▲ Le tableau section 11 anticipe sur la suite du cours.

▲ Pas de réciproques, pas de Arcsin, Arccos, Arctan.

9) Plan d'étude d'une fonction

Vocabulaire asymptotes horizontales et verticales.

▲ Pas d'asymptotes obliques.

10) Fonctions usuelles

Ensemble de définition, périodicité, parité, symétrie des courbes, dérivée, signe, allure de la courbe. Propriétés algébriques.

ln, exp, x^α , exponentielle et logarithme en base a (pour celles-ci, on peut revenir à la définition), cos, sin, tan, ch, sh.

Croissance comparées des fonctions logarithme, puissance et exponentielle.

Lorsqu'on réduit l'intervalle d'étude d'une fonction grâce à une périodicité ou une parité, on précise la transformation géométrique associée (translation, symétrie) pour obtenir toute la courbe, puis on « dépile » ces transformations.

▲ Pas d'exemples de calculs de dérivées partielles et dérivées partielles secondes pour des fonctions de deux variables (pas encore vu en TD).

Chapitre 6. Nombres entiers naturels et récurrence.

▲ La construction de \mathbb{N} est hors programme.

Démonstration par récurrence.