

Semaine du 05/10 à déclarer en semaine 4 sur Récolte

Chapitre 4 : Généralités sur les fonctions

Inégalités dans $\mathbb{R}$

Relation d'ordre sur $\mathbb{R}$. Compatibilité avec les opérations. Intervalles de $\mathbb{R}$. Exemples de majoration et de minoration de sommes, de produits et de quotients. Valeur absolue. Inégalité triangulaire. Interprétation sur la droite réelle d'inégalités du type $|x - a| \leq b$. Parties majorées, minorées, bornées. Majorant, minorant ; maximum, minimum. Partie entière.

Généralités sur les fonctions

Ensemble de définition. Représentation graphique d'une fonction f à valeurs réelles. Graphes des fonctions associées : $x \mapsto f(x) + a$, $x \mapsto f(x + a)$, $x \mapsto -f(x)$, $x \mapsto f(-x)$, $x \mapsto |f(x)|$, $x \mapsto f(ax)$, $x \mapsto af(x)$. Résolution graphique d'équations et d'inéquations du type $f(x) = \lambda$ et $f(x) \leq \lambda$. Parité, imparité, périodicité. Interprétation géométrique de ces propriétés. Somme, produit, composée. Monotonie. Bijectivité, réciproque d'une bijection. Graphe d'une réciproque. Fonctions majorées, minorées, bornées. Traduction géométrique de ces propriétés. Une fonction f est bornée si et seulement si $|f|$ est majorée.

Dérivation

Définition d'une fonction dérivable en un point, sur un intervalle. Nombre dérivé. Fonction dérivée. Equation de la tangente en un point. Dérivée d'une combinaison linéaire, d'un produit, d'un quotient, d'une composée (résultats rappelés et non démontrés). Tableau de variation.

Question de cours avec démonstration :

- Le produit de deux fonctions impaires est une fonction paire (propr 9). La composée de deux fonctions impaires est une fonction impaire (propr 11).
- Monotonie du produit de deux fonctions croissantes et négatives sur E (propr 14.8.b) Monotonie de $\frac{1}{f}$ dans le cas où f est strictement positive sur E et croissante sur E (propriété 14.11).
- $\diamond$ Les courbes représentatives de deux fonctions réciproques se déduisent l'une de l'autre par une symétrie par rapport à la première bissectrice (dernier paragraphe de la remarque 9 en bas de la page 9).
- Application du théorème de la bijection à f , restriction de la fonction sin sur $\left]-\frac{\pi}{2}, \frac{\pi}{2}\right[$. Définition de Arcsin. Tracé de la courbe représentative de sin et de Arcsin (exemple sous rq10).

Les démonstrations $\diamond$ ne peuvent être posées qu'aux élèves $\diamond$ (voir page suivante les groupes de colles). Les autres démonstrations peuvent être posées à tous les élèves.

Tout élève absent doit signaler son absence au plus tôt au colleur par l'intermédiaire du cahier de prépa, AVANT la colle ! et doit ensuite contacter le colleur pour rattraper cette colle à son retour.

Chaque élève sera interrogé en début de colle sur quelques définitions et/ou propriétés du chapitre 4 et sur une démonstration du chapitre parmi celles listées ci-dessus. Chaque élève devra ensuite

donner le graphe d'une fonction associée puis calculer la dérivée de la composée de deux fonctions et enfin montrer qu'une fonction réalise une bijection de I vers J en utilisant le théorème de la bijection. Les exercices porteront ensuite sur les inégalités dans $\mathbb{R}$ (majorations et minoration d'expressions, partie entière), sur la recherche d'un ensemble de définition (rédaction à soigner), sur les fonctions bornées, ou sur l'étude de la dérivabilité ou de la continuité d'une fonction (somme, produit, quotient, composée de fonctions) en un point (revoir les définitions de la continuité en un point et de la dérivabilité en un point dans le chapitre 0).

Une note sur 20 sera donnée à l'issue de la colle, qui sera décomposée en une note sur 10 relative à son niveau de maîtrise des connaissances du cours tout au long de la colle (y compris dans les exercices) et une note sur 10 relative à sa capacité à calculer, à chercher, à raisonner, à mettre en oeuvre des méthodes et des stratégies, à maîtriser le formalisme mathématique, à argumenter et à communiquer.

Groupes de colle :

G1 ♦ DUPONT Lucie NGASSU Anny-July IUSUPOV Timur	G9 ♦ FABRY Madeleine ♦ EL MORABIT Kawtar
G2 ♦ GRIFFON Mathurin ♦ DARSIN Icare CARLIER Gaspard	G10 AKTEPE Serkan BRIOIS Baptiste MIANNÉ Louis
G3 VAN HOVE Laly LUCAS Paulina LOBRY Anne-Lise	G11 ♦ PRANDI Eva COLINEAUX Romane ATOUB Yanis-Mathis
G4 ♦ RICART Yens ♦ BEAUVAIS Simon ♦ KANE Bouna	G12 NAJEAN Margaux GALLOT-RODIEN Hanako BEGRICHE-GHEORGHE Carole
G5 ♦ MORAGNY Romain ♦ DONG David ♦ BRIDIER Dimitri	G13 BRAHIMI Alain BREUVART Mathis ♦ BOUILLEZ Adrien
G6 ♦ STORTZ Mathys ♦ BROUZES Nathan ♦ AIGOUY Alric	G14 : ♦ LEBLOND Thomas MONTURY Théo STOURBE Antonin
G7 : POITE Enzo ♦ FUSILI Benjamin ♦ LEBARBIER Leo	G15 PENET-BRUN Julien MAYAR Ahmad TURIAF Mathys
G8 HERNEQUE Hugo ♦ DENIS Mathéo MARLOT Julien	G16 : SAROUILLE Antony

◇ HAMOUDI Sofiane