

Semaine du 06/10

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 :

- Propriétés de la valeur absolue (propr 3).
- L'ensemble des fonction impaires définies sur un ensemble E , centré en 0, et à valeurs dans \mathbb{R} , noté $\mathcal{I}(E, \mathbb{R})$, est stable par somme et par produit par un scalaire, mais n'est pas stable par produit : le produit de deux fonctions impaires est une fonction paire (propr 9).
- Monotonie de $\frac{1}{f}$ dans le cas où f ne s'annule pas sur E , f est croissante et garde un signe constant (propriété 14.11).
- Soient f et g deux applications de E vers \mathbb{R} telles que l'application composée $g \circ f$ existe. Alors, si f est décroissante et g décroissante alors $g \circ f$ est croissante (chapitre 4, propriété 15)
- Les courbes représentatives de deux fonctions réciproques se déduisent l'une de l'autre par une symétrie par rapport à la première bissectrice (démonstration à travailler en autonomie, qui se situe au 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 f et de Arcsin (exemple sous rq10).

Il y a trois groupes de colles vides : les groupes 7, 14 et 16.

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 rapidement le graphe d'une fonction associée, puis montrer qu'une fonction réalise une bijection de I vers J , soit en revenant à la définition, soit en utilisant le théorème de la bijection. Les exercices porteront ensuite sur l'étude d'une fonction (la réduction du domaine d'étude a été vue mais pas l'étude des branches infinies), 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) ou sur un intervalle, sur les fonctions bornées, ou sur les inégalités dans \mathbb{R} (résolutions d'équations et d'inéquations avec des valeurs absolues, majorations et minorations d'expressions, étude de relations d'ordre sur \mathbb{R} , partie entière).

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 :	Bidaux Brunelle Antoine
G1 Meddah Bilal El Hadi Mohammed Rayane Darkaoui Anis	G9 El Chaouch Maïssaâ Nehlig Nathanaëlle Makosso Ilendot Christ
G2 Merluzzi Rafaël Lorimier Wyatt Villa Baptiste	G10 Vanlierde Sacha Houset Esteban Rocheran Martin
G3 Druard Margaux Cucherousset Jade	G11 Hallot Elouan Prudhomme Esteban Alexandre Alexis Ethan (absent toute la semaine dernière)
G4 Lippens Côme Watbot Nathan Habib Salma	
G5 Pigeon Gabriel Mille Aslan Lejeune Yoann	G12 Petit Inès Huyard Maëlys Jemal Youssef
G6 Minart Nathanaël Daoudi Naim Brochard-Dechilly Pauline	G13 Hachet Clément Van Poecke Lucas Gallopain Noé
G7 : groupe vide	
G8 Lieven Raphael David Coentinn	G14 : groupe vide

G15 Charvet Maxime
Lourenço Millet Enzo
Benoit Julien

G16 : groupe vide