

Semaine du 9/12

Chapitre 10 : Equations différentielles

En exercices : changement de fonction inconnue, changement de variable, exercice se ramenant à la résolution d'une équation différentielle.

Chapitre 11 : Suites numériques

Ensembles usuels de nombres

Entiers naturels, entiers relatifs, nombres décimaux, rationnels, irrationnels, réels. Borne supérieure d'une partie de \mathbb{R} . Borne inférieure. Propriété de la borne supérieure, inférieure. Droite numérique achevée $\bar{\mathbb{R}}$. Valeurs décimales approchées à la précision 10^{-n} par défaut et par excès d'un réel. Une partie X de \mathbb{R} est un intervalle si et seulement si, pour tous a et b dans X , on a $[a, b] \subset X$. **Généralités sur les suites réelles**

Modes de définition d'une suite : explicite, implicite, par récurrence. Monotonie. Suite minorée, majorée, bornée, stationnaire. **Limite d'une suite réelle**

Limite finie ou infinie d'une suite. Les définitions sont énoncées avec des inégalités larges. Unicité de la limite. Suite convergente, suite divergente. Toute suite réelle convergente est bornée. Opérations sur les limites : combinaisons linéaires. Produit d'une suite bornée et d'une suite de limite nulle. Si (u_n) converge vers $\ell > 0$ alors $u_n > 0$ à partir d'un certain rang.

Question de cours avec démonstration :

- La borne supérieure a d'une partie X de \mathbb{R} est caractérisée par : $\forall x \in X, x \leq a$ et $\forall \epsilon > 0, \exists x \in X, a - \epsilon < x$ (propr 4).
- \diamond Soient A et B deux parties non vides et majorées de \mathbb{R} , montrer que $A + B$ admet une borne supérieure et que $\sup(A + B) = \sup(A) + \sup(B)$ (exemple 4).
- Propr 9 : Suites des approximations décimales par excès et par défaut :
Etant donné un réel x , on définit : $\forall n \in \mathbb{N}, p_n = \lfloor 10^n x \rfloor$.
 $\forall n \in \mathbb{N}, u_n = p_n 10^{-n}$ (valeur approchée à 10^{-n} près par défaut de x) et
 $\forall n \in \mathbb{N}, v_n = (1 + p_n) 10^{-n}$ (valeur approchée à 10^{-n} près par excès de x).
Les suites u et v sont convergent vers x .
- Propriété 15 : toute suite convergente est bornée
- \diamond Propriété 17.2 : le produit d'une suite bornée par une suite qui converge vers 0 est une suite qui converge vers 0.
- \diamond Etant données deux suites u et v qui convergent vers \uparrow_1 et \uparrow_2 et deux réels λ et μ , la suite $\lambda u + \mu v$ converge vers $\lambda \uparrow_1 + \mu \uparrow_2$ (propr 18).

Les élèves \diamond ne seront interrogés que sur les démonstrations qui contiennent un \diamond (voir page suivante les groupes de colles).

Il y a deux groupes de colles vides : les groupes 7 et 14.

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 des questions de cours et devra restituer une démonstration parmi celles listées ci-dessus. Chaque élève aura à étudier en début de colle une suite définie de manière implicite (monotonie, caractère borné, nature (en utilisant le théorème de convergence monotone)) puis aura un exercice sur la recherche de la borne sup ou inf d'une ensemble. Les exercices pourront ensuite porter sur les équations différentielles (changement de fonction inconnue, changement de variable, exercice se ramenant à la résolution d'une équation différentielle), sur l'étude du caractère borné ou de la monotonie d'une suite donnée, sur des calculs de limites en revenant à la définition ou en utilisant les propriétés du cours.

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 François Matti
Fournet Simon
Douay Zoé

G2 Lozay-Vandenberghé Titouan
Savodnik Nicolaj
Postel Esteban ◊

G3 Boulard Louna (LV2) ◊
Dairaine Nathan
Chable Noa

G4 Senente Simon ◊
Deblangy Edouard
Kraniki Enes

G5 Bève Enzo ◊
Vilbert Lilian
Cozette Lise

G6 Mete Ilhan
Felix Julien
Gautherin Jules (LV2)

G8 Thiou Maxime
Gressier Corentin

Gentil Thibaud

G9 Morchid Hiba
Personne Tom
Landot Carla ◊

G10 Cornet Chloé
Buisine Marine
Debeauvais Clara

G11 Caron Alexandre ◊
Simon Robert ◊
Fourel Maïa

G12 Catto Gabriel
Fournier Antoine

G13 Karafi Ahmed ◊
Faye Cheikh-Tidiane ◊
Gouacide Mathys ◊

G15 Canon Asybiade ◊
Loudahi Abraham
Ramzi Sara

G16 : Moussaïd Soufiane
Watel Aurélien ◊
Le Gociv Edenn