

Semaine du 08/12

## 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  $\mathbb{R}$ . 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, quotient. 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.

### Suites particulières

Suites arithmétiques, géométriques, arithmético-géométriques.

Présentation de l'étude des suites définies par une relation de récurrence  $u_{n+1} = f(u_n)$  sur quelques exemples simples. Représentation géométrique.

### Question de cours avec démonstration :

- Définition 13 : unicité de la limite
- 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  $\lambda$  et  $\mu$ , la suite  $\lambda u + \mu v$  converge vers  $\lambda \uparrow_1 + \mu \uparrow_2$  (propr 18).
- $\diamond$  Propriété 20.2 : Soit  $u$  une suite tendant vers  $+\infty$ . Si  $v$  est une suite minorée à partir d'un certain rang par un nombre strictement positif, alors  $uv$  tend vers  $+\infty$
- Soit  $u$  une suite convergeant vers  $\ell \neq 0$  alors tous ses termes sont non nuls à partir d'un certain rang  $n_0$  et  $(1/u_n)_{n \geq n_0}$  converge vers  $\frac{1}{\ell}$  (propriété 22)

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

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 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)). Les exercices pourront ensuite porter 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, sur les suites arithmético-géométriques, sur la recherche de la

borne sup ou inf d'un ensemble.

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 Meddah Bilal

◊ El Hadi Mohammed Rayane

Darkaoui Anis

G2 Merluzzi Rafaël

◊ Lorimier Wyatt

◊ Villa Baptiste

G3 Druard Margaux

◊ Cucherousset Jade

G4 Lippens Côme

Watbot Nathan

Habib Salma

G5 Pigeon Gabriel

Mille Aslan

Lejeune Yoann

G6 ◊ Minart Nathanaël

Daoudi Naïm

Brochard-Dechilly Pauline

G7 : groupe vide

G8 Lieven Raphael

David Corentin

Bidaux Brunelle Antoine

G9 El Chaouch Maïssaâ

Nehlig Nathanaëlle

Makosso Ilendot Christ

G10 Vanlierde Sacha

Houset Esteban

Rocheran Martin

G11 Hallot Elouan

Prudhomme Esteban

G12 ◊ Petit Inès

◊ Huyard Maëlys

◊ Jemal Youssef

G13 Hachet Clément

◊ Van Poecke Lucas

Gallopain Noé

G14 : groupe vide

G15 Charvet Maxime

Lourenço Millet Enzo

Benoît Julien

G16 : groupe vide