

**Chapitre 15** Limites de suites réelles**I - Limite d'une suite**

- 1) Suites convergentes
- 2) Suites réelles de limite infinie
- 3) Suites divergentes
- 4) Limites et ordre
- 5) Opérations sur les limites
- 6) Equivalents
- 7) Relations de comparaison classiques

**II - Théorèmes de convergence pour les suites monotones**

- 1) Les théorèmes principaux
- 2) Suites adjacentes

**III - Quelques éléments sur l'étude des suites définies par une relation  $u_{n+1} = f(u_n)$** 

- 1) Le problème de l'existence de la suite
- 2) Une condition nécessaire de convergence
- 3) Un cas favorable : le cas où  $f$  est croissante
- 4) Le cas où  $f$  est décroissante

**Exemples de compétences attendues**

- ❶ Savoir utiliser les équivalents usuels pour calculer des limites de suites dont le terme général est explicite.
- ❷ Savoir étudier des suites  $(u_n)$  définies par le premier terme et une relation de récurrence  $u_{n+1} = f(u_n)$  dans les cas favorables où  $f$  est continue monotone (guidé ou non). Savoir calculer le terme général d'une telle suite avec un programme Python.
- ❸ Savoir étudier les suites  $(x_n)$  dont le terme général est solution d'une équation paramétrée par  $n$ .
- ❹ Savoir montrer que deux suites sont adjacentes. Si nécessaire, savoir trouver une valeur approchée de la limite à  $\varepsilon$  près au moyen d'un programme Python.

*Question de cours possible :*

Énoncer et démontrer le théorème de caractérisation des suites adjacentes.

Chapitre 16

 : Géométrie du plan et de l'espace (début)I - Vecteurs et points du plan ou de l'espace1) Vecteurs du plan

- a) Généralités
- b) Colinéarité de deux vecteurs du plan

2) Points du plan3) Cas de l'espace4) Le produit scalaire usuel (ou canonique)

- a) Définitions
- b) Propriétés
- c) Vecteurs orthogonaux
- d) Norme euclidienne

II - Droites et plans1) Deux notations

$Vect(\vec{u})$  et  $Vect(\vec{u}, \vec{v})$

2) Droites du plan

- a) Définitions d'une droite dans le plan
- b) Equation cartésienne d'une droite dans le plan
- c) Coefficient directeur (pente) d'une droite
- d) Equations paramétriques d'une droite dans le plan
- e) Droites parallèles
- f) Intersection de deux droites
- g) Equation cartésienne d'une droite passant par un point et de vecteur normal donné
- h) Droites orthogonales

3) Les plans de l'espace

- a) Définitions d'un plan dans l'espace :
- b) Equations paramétriques d'un plan dans l'espace
- c) Equation cartésienne d'un plan dans l'espace

4) Les droites de l'espace

- a) Définitions d'une droite dans l'espace
- b) Equations paramétriques d'une droite dans l'espace
- c) Equations cartésiennes d'une droite dans l'espace

5) ExemplesIII - Compléments en rapport avec la structure euclidienne1) Projeté orthogonal2) Distance d'un point à une droite3) Les cercles du plan

**Exemples de compétences attendues**

- ❶ Savoir "jongler" entre les diverses représentations des objets géométriques du plan ou de l'espace (représentation par point et direction, représentation paramétrique, équation(s) cartésiennes, point et vecteur normal (pour un plan de l'espace ou une droite du plan)).
- ❷ Savoir en déduire des résultats élémentaires (incidence, parallélisme, droite perpendiculaire à un plan).
- ❸ Savoir déterminer, reconnaître et interpréter l'équation d'un cercle du plan
- ❹ Savoir introduire le produit scalaire pour traduire l'orthogonalité et manipuler des distances.
- ❺ Savoir calculer les coordonnées du projeté orthogonal d'un point sur une droite (dans le plan), d'un point sur un plan (dans l'espace) et en déduire la distance du point à cette droite ou à ce plan.

*Questions de cours possibles* :

- Dans des cas concrets : donner toutes les représentations d'une droite du plan ou de l'espace. De même pour un plan dans l'espace (*cf* premier savoir-faire).
- Énoncer l'inégalité de Cauchy-Schwarz (cas de deux vecteurs) et l'inégalité triangulaire. Démontrer l'inégalité triangulaire en utilisant l'inégalité de Cauchy-Schwarz.