

Présentation de l'UE Analyse 4 - Printemps 2025

Laurent Bétermin

betermin@math.univ-lyon1.fr

UCBL, Institut Camille Jordan, Bâtiment Braconnier, Bureau 201

24 janvier 2025



Licence de Mathématiques Lyon 1

- > Licence 2ème année (menu à gauche)
- > L2 maths 2024-2025
 - > L2 printemps 2025 (semestre 4)
 - > Analyse 4

Présentation générale

- Code UE : MAT2094L
- Nombre de crédits : 6
- Responsable UE : Laurent Bétermin (betermin@math.univ-lyon1.fr)
- Cours Magistral : 24h - Vendredi matin, Amphi Marie Curie
- Travaux Dirigés : 36h - Lundi après-midi
- 4 groupes de TD (A, B, C, D)
- Evaluations : 1 Contrôle Partiel + 1 Contrôle Terminal

Evaluation : CP + CT

- Contrôle Partiel (CP) le Vendredi 14/03 - 2h (8h-10h)
- Contrôle Terminal (CT) entre le 05/05 et le 21/05 - 2h
- Session 2 entre le 24/06 et le 07/07 : la note remplace le CT.
- Note finale : **$\max \{0.49CP + 0.51CT, CT\}$**

Remarque : en cas d'absence au CP, la note 0 sera attribuée.
(*aucune 2ème chance pour le CP*)

Pour chaque contrôle (CP & CT & Session 2)

- **Question de cours (4 points) :**
 - 2 ou 3 preuves courtes à savoir refaire (issues d'une liste)
- **Exercices de type TD (4 + 8 = 12 points)**
 - 1 exercice issu des feuilles de TD (traité par tous les groupes)
 - 1 ou 2 exercices du même type que ceux étudiés en TD (mais inédits)
- **Exercice de type exploratoire (4 points)**
 - Exercice plus difficile, où il faut chercher un peu plus.

- *Séance de soutien pour le CP : vendredi 28/02/2025, 9h45-11h15.*
- *Séance de révision pour le CT (?) : vendredi 18 Avril 2025.*

Emploi du temps des CM & TD (cf. page web de l'UE)

Date	CM : 8h-9h30 / TD : 14h-15h30	CM : 9h45-11h15 / TD : 15h45 - 17h15
L 20/01	TD 1	TD 1
V 24/01	CM 1	CM 1
L 27/01	TD 2	TD 2
V 31/01	CM 2	CM 2
L 03/02	TD 3	TD 3
V 07/02		CM 3
L 10/02	TD 4	TD 4
V 14/02	CM 4	CM 4
L 17/02	TD 5	TD 5
V 21/02		CM 5
L 24/02	TD 6	TD 6
V 28/02	CM 6	Soutien CP
	Vacances d'Hiver	Vacances d'Hiver
L 10/03	TD 7	TD 7
V 14/03	Contrôle Partiel	Contrôle Partiel
L 17/03	TD 8	TD 8
V 21/03	CM 7	CM 7
L 24/03	TD 9	TD 9
V 28/03		CM 8
L 31/03	TD 10	TD 10
V 04/04	CM 9	CM 9
L 07/04	TD 11	TD 11
V 11/04		CM 10
L 14/04	TD 12	TD 12
V 18/04		CM 11

En pratique - Les CM et TD sont complémentaires

- **En Cours Magistral (CM)** - [Notes de cours \(en ligne\)](#)
 - Un **Vrai/Faux** (non-noté) au début de chaque séance, pour tester votre compréhension/apprentissage du cours précédent
 - Contenu du cours **au tableau** + illustrations + **explications en plus**
 - Des **exercices** pour vous entraîner (vérifications, calculs, etc.)
 - Une **fiche d'exercices facultatifs**, avec un seul exercice par chapitre, à rendre en CM, pour s'entraîner (rédaction, méthode).
Pas de correction fournie !
 - Des **exercices introductifs**, en autonomie, avant chaque chapitre.
Corrections déjà en ligne.
- **En Travaux Dirigés (TD)** - [Corrections \(en ligne\)](#)
 - **Exercices** à traiter activement avant/durant la séance
 - **Appropriation** des concepts/méthodes (raisonnements, calculs)

Contenu de l'UE (très brièvement)

- Analyse des fonctions de plusieurs variables (Calcul Différentiel)
- Outils : **Normes** et **Topologie** de \mathbb{R}^n
Longueurs, voisinages des points, ensembles ouverts/fermés/compacts
- **Continuité** des applications $f : \mathbb{R}^n \rightarrow \mathbb{R}^p$
(Uniforme) Continuité, limites en un point, bornes atteintes
- **Différentielle**
Généralisation de la dérivée, dérivées partielles, plan tangent
- Différentielles d'ordre k et **fonctions de classe C^k**
Développement de Taylor au voisinage d'un point, différentielle 2nde
- **Extrema** des fonctions $f : \mathbb{R}^n \rightarrow \mathbb{R}$
Points critiques, max/min

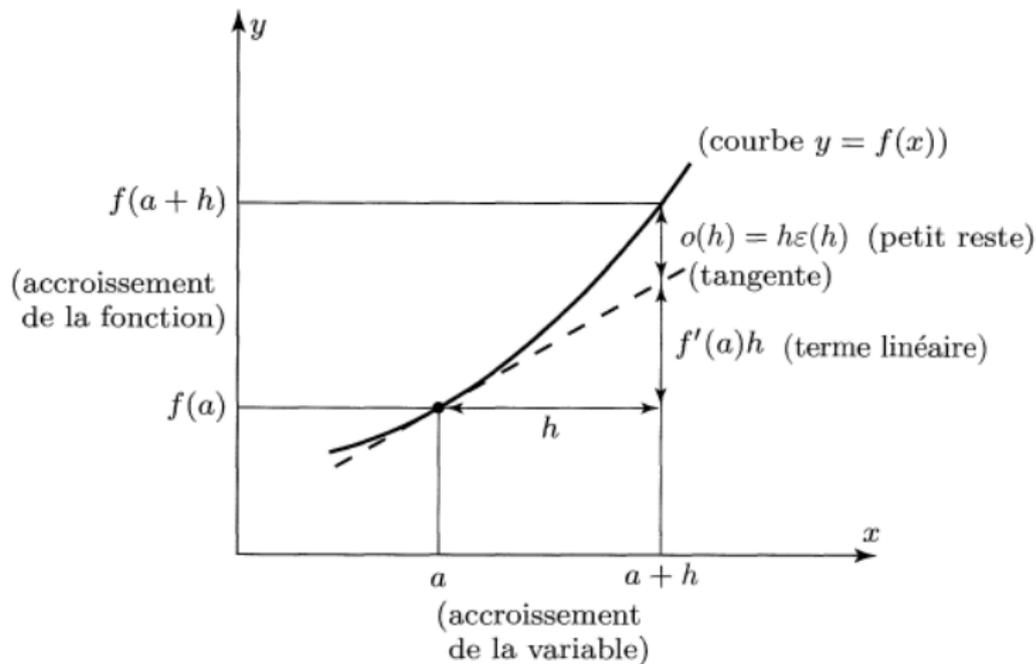
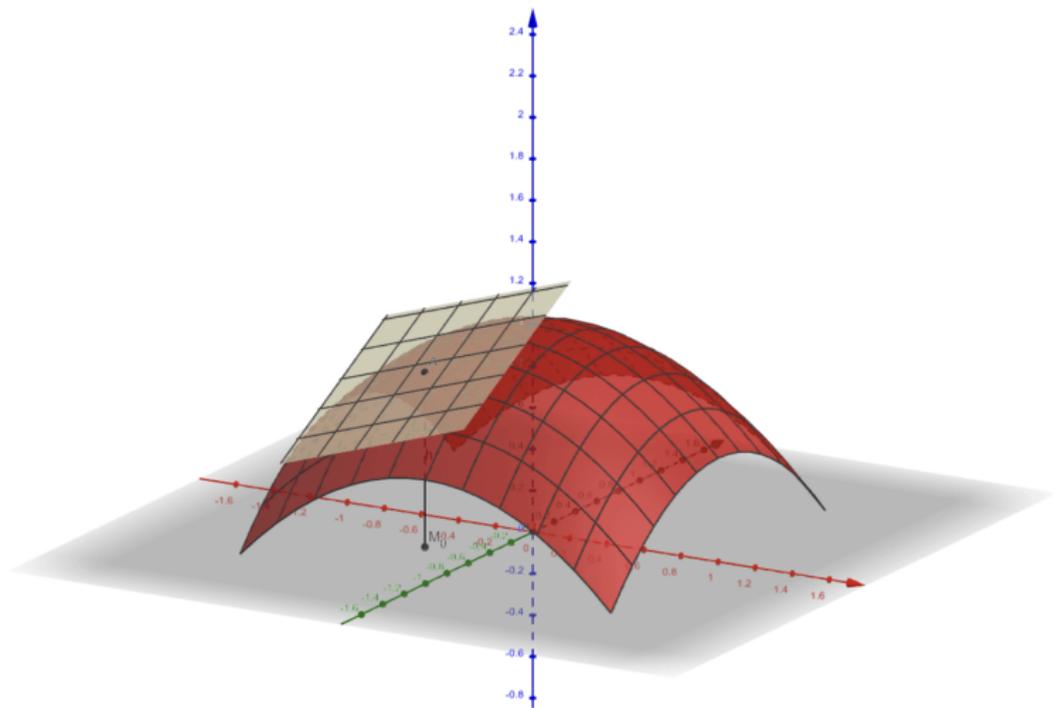
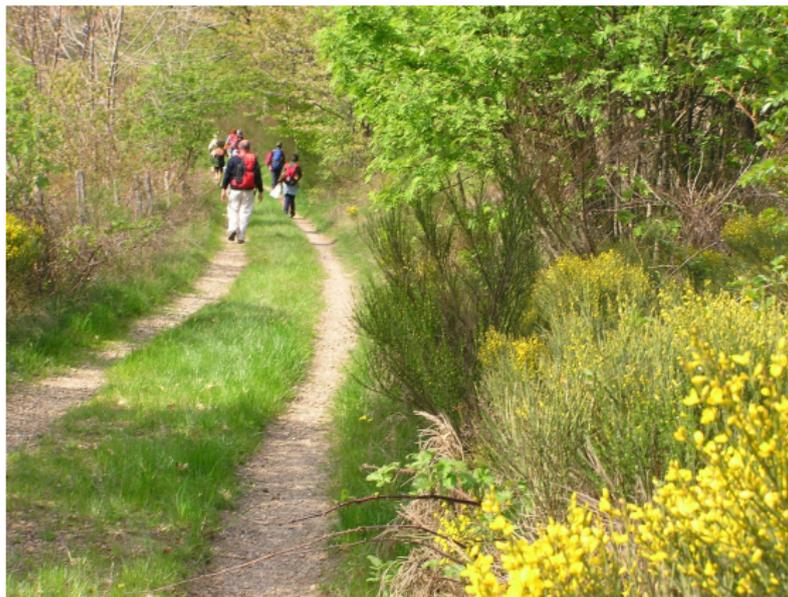


Fig. 26. Le b.a-ba du calcul différentiel :
 $f(a + h) - f(a) = f'(a)h + h\varepsilon(h)$.



Quelques remarques

Déambuler - Prendre le temps d'explorer



- Un cours, c'est comme un chemin à parcourir/découvrir/connaître.
- L'appropriation des connaissances prend du temps (manipuler les objets).
- Trouver ET rédiger une solution s'apprend !!

Comprendre (chaque détail)



- Lever chaque doute.
- Faire le maximum de liens entre les éléments.

Participer (activement) : information \neq connaissance



- Expérimenter pour comprendre.
- On n'apprend pas grand chose en regardant les autres faire.

Entraide et Autonomie



- L'Université, c'est apprendre à vivre ensemble, à confronter des idées.
- Etudes universitaires : viser l'émanicipation par la connaissance
 - ≠ créer des ressources humaines
 - ≠ produit de consommation
- CM/TD, temps passé ensemble, questions/réponses = **biens communs**

L'informatique, c'est pratique, mais...

