

Advanced Linear Algebra II

Friedrich Eisenbrand
Chair of Discrete Optimization, EPFL

<https://disopt.epfl.ch>
friedrich.eisenbrand@epfl.ch

20 February 2018

Structure

The course will be structured in three units:

- 1 **The lecture, Tuesday 13h15 to 15h00.**
Presentation of new topics and techniques
- 2 **The tutorial session, Thursday 10h15 to 12h00.**
You can work on exercises and train your comprehension, tutors will be present to help you and answer questions.
- 3 **The homework session, Tuesday 15h15 to 16h00.**
The solution of one homework exercise will be discussed on the board.

The Lecture

- Prof. Friedrich Eisenbrand
friedrich.eisenbrand@epfl.ch
DisOPT, EPFL
MA C1 553
- Tuesday, 13h15 to 15h00, with a 15-minute break, room CE 2
- First lecture: 20.03.2018 Last lecture: 29.05.2018
- **Remarks and questions are welcome anytime!!**
- Course page:
<https://disopt.epfl.ch/Ala18>

The Tutorial Session

- Takes place Thursday, 10h15 to 12h00,

Room	Surname
CE 1 101	A to C
CE 1 103	D to L
CE 1 104	M to R
MA A1 12	S to Z

- New exercise sheet will be uploaded after the lecture
- Assistants will be present to aid you and answer questions
- The solutions will be uploaded one week later
- There are 10 assistants. The main assistant is Christoph Hunkenschroder (christoph.hunkenschroder@epfl.ch)

The Homework Session

- Takes place Tuesday, 15h15 to 16h00, **starting on 06.03.**,

Room	Surname
CE 1 100	A to F
CM 1 100	G to P
CM 1 221	Q to Z

- We will discuss a solution to the homework exercise on the board
- A new homework exercise will be handed out
- You can hand in the homework of the week before
- **Exeption: The first two homework sheets will be handed out during the lecture break. You can hand in the first sheet during the lecture break next week.**

Benefits of Handing in your Homework

- You will get feedback to your work
- You will improve your skill in writing comprehensible proofs
- One exercise in the final exam will be very similar to one of the homework exercises

Lecture Notes

- The lecture notes (in French) are available at <https://github.com/EisenIn/Algebre-Lineaire-2>
- You will find a T_EX-file, L^AT_EX is a great way to write mathematical content:

$\$ \sum_{k=1}^n k = \frac{n(n+1)}{2} \$$

$$\sum_{k=1}^n k = \frac{n(n+1)}{2}$$

- L^AT_EX is easy to learn, you can find introductions and editors everywhere

piozza MATH: 115(A) Q & A Resources Statistics Manage Class

serie_1 serie_2 serie_3 serie_4 serie_5 serie_6 serie_7 serie_8 serie_9 serie_10 serie_13 serie_14 midterm_exam programming_exercise exam other

Unread Updated Unresolved Following

New Post Search or add a post...

Filtering by: other

comprend pas pourquoi il a c

WEEK 4/30 - 5/6

Lemme 1.15 5/3/17
Lemme: Si (v_1, v_2, \dots, v_n) sont des vecteurs deux à deux orthogonaux. Un vecteur $v = a_1 v_1 + \dots + a_n v_n$ est orthogonale à a S

WEEK 4/23 - 4/29

Pseudo-inverse 4/26/17
Bonjour, Est-ce que $[A(A^+)] = I(r)$ dans $\text{M}(m \times n, \mathbb{R})$, où r est le nombre de valeur singulière? Si oui comment le montrer? M I

WEEK 4/16 - 4/22

Cours 4/20/17
Bonjour, Pour l'inégalité de Bessel (Théorème 1.19 p.21): n'est-ce pas plus évident de la montrer en utilisant I

WEEK 4/9 - 4/15

Preuve du Thm Min Max (2.12) 4/13/17
Bonjour, Dans cette preuve, je ne comprends pas plusieurs points. Pourquoi est-ce que $\sum_{i=1}^n x_i^2 = 1$ S I

matrice semi défini negative 4/9/17
Bonjour, Je vu que une matrice, A , est def negative si $-A$ est def positive. Pourquoi? On peut dire la même chose pour se I

WEEK 4/2 - 4/8

Question - polycopié de cours 4/7/17
Bonjour, Je n'ai pas bien compris comment était défini le supplément orthogonal dans un espace Hermilien (cf. p.28) I

Signes des formes quadratiques / Mine... 4/5/17
Bonjour, Lorsque nous avons défini les mineures $k \times k$ d'une matrice A , si j'ai bien compris, on choisit S I
• An instructor thinks this is a good question

Some questions about the Polycopié 4/5/17
Hello! I cant compile any of the chapters, I get many errors (not warnings) like: "Undefined control seq" I

Theoreme 2.10 4/4/17
Bonjour, Dans le theoreme 2.10 on arrive a la conclusion que $R(\text{transpose}(A^*R - \text{diag}(c_1, \dots, c_n)))$. Je suis d'accord que det(R)

Question History:

question ☆

Signes des formes quadratiques / Mineures

Bonjour,
Lorsque nous avons défini les mineures " $k \times k$ " d'une matrice A , si j'ai bien compris, on choisit k indices pour colonnes de A et k indices pour lignes de A (puis on calcule le déterminant de la sous-matrice $k \times k$ n'est pas forcément symétrique).

Cependant dans le théorème qui dit que A symétrique est semi défini positif ssi toutes les mineures $k \times k$ $>= 0$, devons nous ajouter l'hypothèse que les sous-matrices $k \times k$ sont symétriques (pour y appliquer le thm Spectral), comme supposé aussi dans les exercices de cette semaine (ex.3)
Ou est-ce que j'ai mal compris la définition, et une sous matrice $k \times k$ prend obligatoirement (par définition) les mêmes indices pour les lignes et les colonnes
Ou est-ce que cette hypothèse (que les sous matrices doivent être symétriques) n'est pas obligatoire, ainsi on n'utiliserait pas le thm Spectral dans la preuve.

Merci pour votre réponse

other serie_7

~ An instructor (Friedrich Eisenbrand) thinks this is a good question ~

edit good question 1

S the students' answer, where students collectively construct a single answer

Dans le cours c'était pas précisé, mais dans le polycop ou

~ An instructor (Friedrich Eisenbrand) endorsed this answer ~

edit good answer 1

I the instructors' answer, where instructors collectively construct a single answer

Si tu parles du théorème 2.10. Il est bien précisé qu'il ne s'agit pas de n'importe quels mineurs, mais des mineurs principaux. Ce sont les déterminants des sous matrices principales.

The indices of the rows and columns are the same. Please compare with the course notes .

edit good answer 0

followup discussions for lingering questions and comments

Start a new followup discussion

Compose a new followup discussion

Welcome to piazza!

- You can sign up at piazza.com/epfl.ch/spring2018/math115a
- You can ask questions to the exercises and course (also anonymously)
- You can answer questions of your fellow students
- The assistants and the professor will also check in regularly and answer questions
- You can use \LaTeX commands.