

Essential Mathematical skills

IM - 1^{ère} année

G. Faccanoni

A.A. 2021-2022



UNIVERSITÉ
DE TOULON

LE **cnam**

Provence-Alpes-Côte d'Azur

1. Overview

Overview

Responsable du cours

Gloria Faccanoni

@ faccanoni@univ-tln.fr

☎ 04 89 16 66 72

🏢 bâtiment M, 1^{er} étage, bureau 117

🌐 <http://faccanoni.univ-tln.fr>

Durée

20 séances de 3h30

Moodle utln

- slides de présentation
- polycopié en pdf (cours, exercices corrigés)
- annales corrigés en pdf

Pour apprendre à manipuler formellement des objets mathématiques, l'utilisation de la **calculatrice** (en TD ou CC ou QCM ou CT) est **interdite** !

En TD vous pouvez utiliser Octave/Matlab.

Overview

Responsable du cours

Gloria Faccanoni

@ faccanoni@univ-tln.fr

☎ 04 89 16 66 72

🏢 bâtiment M, 1^{er} étage, bureau 117

🌐 <http://faccanoni.univ-tln.fr>

Durée

20 séances de 3h30

Moodle utln

- slides de présentation
- polycopié en pdf (cours, exercices corrigés)
- annales corrigés en pdf

Pour apprendre à manipuler formellement des objets mathématiques, l'utilisation de la **calculatrice** (en TD ou CC ou QCM ou CT) est **interdite** !

En TD vous pouvez utiliser Octave/Matlab.

Overview

Responsable du cours

Gloria Faccanoni

@ faccanoni@univ-tln.fr

☎ 04 89 16 66 72

🏢 bâtiment M, 1^{er} étage, bureau 117

🌐 <http://faccanoni.univ-tln.fr>

Durée

20 séances de 3h30

Moodle utln

- slides de présentation
- **polycopié** en pdf (cours, exercices corrigés)
- **Annales** corrigés en pdf

Pour apprendre à manipuler formellement des objets mathématiques, l'utilisation de la **calculatrice** (en TD ou CC ou QCM ou CT) est **interdite** !

En TD vous pouvez utiliser Octave/Matlab.

Overview

Responsable du cours

Gloria Faccanoni

@ faccanoni@univ-tln.fr

☎ 04 89 16 66 72

🏢 bâtiment M, 1^{er} étage, bureau 117

🌐 <http://faccanoni.univ-tln.fr>

Durée

20 séances de 3h30

Moodle utln

- slides de présentation
- **polycopié** en pdf (cours, exercices corrigés)
- **Annales** corrigés en pdf

Pour apprendre à manipuler formellement des objets mathématiques, l'utilisation de la **calculatrice** (en TD ou CC ou QCM ou CT) est **interdite** !

En TD vous pouvez utiliser Octave/Matlab.

Overview

Responsable du cours

Gloria Faccanoni

@ faccanoni@univ-tln.fr

☎ 04 89 16 66 72

🏢 bâtiment M, 1^{er} étage, bureau 117

🌐 <http://faccanoni.univ-tln.fr>

Durée

20 séances de 3h30

Moodle utln

- **slides** de présentation
- **polycopié** en pdf (cours, exercices corrigés)
- **Annales** corrigés en pdf

Pour apprendre à manipuler formellement des objets mathématiques, l'utilisation de la **calculatrice** (en TD ou CC ou QCM ou CT) est **interdite** !

En TD vous pouvez utiliser Octave/Matlab.

Overview

Responsable du cours

Gloria Faccanoni

@ faccanoni@univ-tln.fr

☎ 04 89 16 66 72

🏢 bâtiment M, 1^{er} étage, bureau 117

🌐 <http://faccanoni.univ-tln.fr>

Durée

20 séances de 3h30

Moodle utln

- [slides](#) de présentation
- [polycopié](#) en pdf (cours, exercices corrigés)
- [annales](#) corrigés en pdf

Pour apprendre à manipuler formellement des objets mathématiques, l'utilisation de la [calculatrice](#) (en TD ou CC ou QCM ou CT) est [interdite](#) !

En TD vous pouvez utiliser Octave/Matlab.

Overview

Responsable du cours

Gloria Faccanoni

@ faccanoni@univ-tln.fr

☎ 04 89 16 66 72

🏢 bâtiment M, 1^{er} étage, bureau 117

🌐 <http://faccanoni.univ-tln.fr>

Durée

20 séances de 3h30

Moodle utln

- **slides** de présentation
- **polycopié** en pdf (cours, exercices corrigés)
- **Annales** corrigés en pdf

Pour apprendre à manipuler formellement des objets mathématiques, l'utilisation de la **calculatrice** (en TD ou CC ou QCM ou CT) est **interdite** !

En TD vous pouvez utiliser Octave/Matlab.

Overview

Responsable du cours

Gloria Faccanoni

@faccanoni@univ-tln.fr

☎ 04 89 16 66 72

🏢 bâtiment M, 1^{er} étage, bureau 117

🌐 <http://faccanoni.univ-tln.fr>

Durée

20 séances de 3h30

Moodle utln

- slides de présentation
- polycopié en pdf (cours, exercices corrigés)
- annales corrigés en pdf



Pour apprendre à manipuler formellement des objets mathématiques, l'utilisation de la **calculatrice** (en TD ou CC ou QCM ou CT) est **interdite** !

En TD vous pouvez utiliser Octave/Matlab.

2. Organisation

- 2.1 Généralités
- 2.2 Note
- 2.3 QCM individuels (Moodle)

Généralités

- 2 séances "background" (31 août 2021, 2 × 3h30)
- 2 séances par chapitre (2 × 3h30) pour 7 chapitres
 - 3 équipes par séance avec un chef par équipe
 - Séance 1 : 1h30 de cours tenu par les chefs d'équipe, 15' de résumé (prof), 15' de pause, 1h30 de TD par équipe
 - Séance 2 : 1h30 de TD/TP par équipe, 15' de pause, 1h30 de CC par équipe (une seule copie par équipe), 15' de correction (prof)
 - Une feuille A4 recto-verso manuscrite autorisée par équipe

- 4 CC individuels de 2h
Comment : [QCM Moodle](#)
Note et copie corrigée 15' après l'épreuve ensuite 1h15 d'explications
Une feuille A4 recto-verso manuscrite autorisée

- 1 CT de 3h
Quand : en décembre 2021
Comment : [QCM Moodle](#)
Une feuille A4 recto-verso manuscrite autorisée

Généralités

- 2 séances "background" (31 août 2021, 2 × 3h30)
 - 2 séances par chapitre (2 × 3h30) pour 7 chapitres
 - 3 équipes par séances avec un chef par équipe
 - Séance 1 : 1h30 de cours tenu par les chefs d'équipe, 15' de résumé (prof), 15' de pause, 1h30 de TD par équipe
 - Séance 2 : 1h30 de TD/TP par équipe, 15' de pause, 1h30 de CC par équipe (une seule copie par équipe), 15' de correction (prof)
Une feuille A4 recto-verso manuscrite autorisée par équipe
-
- 4 CC individuels de 2h
Comment : QCM Moodle
Note et copie corrigée 15' après l'épreuve ensuite 1h15 d'explications
Une feuille A4 recto-verso manuscrite autorisée
-
- 1 CT de 3h
Quand : en décembre 2021
Comment : QCM Moodle
Une feuille A4 recto-verso manuscrite autorisée

Généralités

- 2 séances "background" (31 août 2021, 2 × 3h30)
- 2 séances par chapitre (2 × 3h30) pour 7 chapitres
 - 3 équipes par séances avec un chef par équipe
 - Séance 1 : 1h30 de cours tenu par les chefs d'équipe, 15' de résumé (prof), 15' de pause, 1h30 de TD par équipe
 - Séance 2 : 1h30 de TD/TP par équipe, 15' de pause, 1h30 de CC par équipe (une seule copie par équipe), 15' de correction (prof)
Une feuille A4 recto-verso manuscrite autorisée par équipe

- 4 CC individuels de 2h
Comment : QCM Moodle
Note et copie corrigée 15' après l'épreuve ensuite 1h15 d'explications
Une feuille A4 recto-verso manuscrite autorisée

- 1 CT de 3h
Quand : en décembre 2021
Comment : QCM Moodle
Une feuille A4 recto-verso manuscrite autorisée

Généralités

- 2 séances "background" (31 août 2021, 2 × 3h30)
 - 2 séances par chapitre (2 × 3h30) pour 7 chapitres
 - 3 équipes par séances avec un chef par équipe
 - Séance 1 : 1h30 de cours tenu par les chefs d'équipe, 15' de résumé (prof), 15' de pause, 1h30 de TD par équipe
 - Séance 2 : 1h30 de TD/TP par équipe, 15' de pause, 1h30 de CC par équipe (une seule copie par équipe), 15' de correction (prof)
Une feuille A4 recto-verso manuscrite autorisée par équipe
-
- 4 CC individuels de 2h
Comment : QCM Moodle
Note et copie corrigée 15' après l'épreuve ensuite 1h15 d'explications
Une feuille A4 recto-verso manuscrite autorisée
-
- 1 CT de 3h
Quand : en décembre 2021
Comment : QCM Moodle
Une feuille A4 recto-verso manuscrite autorisée

Généralités

- 2 séances "background" (31 août 2021, 2 × 3h30)
 - 2 séances par chapitre (2 × 3h30) pour 7 chapitres
 - 3 équipes par séances avec un chef par équipe
 - Séance 1 : 1h30 de cours tenu par les chefs d'équipe, 15' de résumé (prof), 15' de pause, 1h30 de TD par équipe
 - Séance 2 : 1h30 de TD/TP par équipe, 15' de pause, 1h30 de CC par équipe (une seule copie par équipe), 15' de correction (prof)
Une feuille A4 recto-verso manuscrite autorisée par équipe
-
- 4 CC individuels de 2h
Comment : QCM Moodle
Note et copie corrigée 15' après l'épreuve ensuite 1h15 d'explications
Une feuille A4 recto-verso manuscrite autorisée
-
- 1 CT de 3h
Quand : en décembre 2021
Comment : QCM Moodle
Une feuille A4 recto-verso manuscrite autorisée

Généralités

- 2 séances "background" (31 août 2021, 2 × 3h30)
 - 2 séances par chapitre (2 × 3h30) pour 7 chapitres
 - 3 équipes par séances avec un chef par équipe
 - Séance 1 : 1h30 de cours tenu par les chefs d'équipe, 15' de résumé (prof), 15' de pause, 1h30 de TD par équipe
 - Séance 2 : 1h30 de TD/TP par équipe, 15' de pause, 1h30 de CC par équipe (une seule copie par équipe), 15' de correction (prof)
Une feuille A4 recto-verso manuscrite autorisée par équipe
-
- 4 CC individuels de 2h
Comment : QCM Moodle
Note et copie corrigée 15' après l'épreuve ensuite 1h15 d'explications
Une feuille A4 recto-verso manuscrite autorisée
-
- 1 CT de 3h
Quand : en décembre 2021
Comment : QCM Moodle
Une feuille A4 recto-verso manuscrite autorisée

Généralités

- 2 séances "background" (31 août 2021, 2 × 3h30)
 - 2 séances par chapitre (2 × 3h30) pour 7 chapitres
 - 3 équipes par séances avec un chef par équipe
 - Séance 1 : 1h30 de cours tenu par les chefs d'équipe, 15' de résumé (prof), 15' de pause, 1h30 de TD par équipe
 - Séance 2 : 1h30 de TD/TP par équipe, 15' de pause, 1h30 de CC par équipe (une seule copie par équipe), 15' de correction (prof)
Une feuille A4 recto-verso manuscrite autorisée par équipe
-
- 4 CC individuels de 2h
Comment : [QCM Moodle](#)
Note et copie corrigée 15' après l'épreuve ensuite 1h15 d'explications
Une feuille A4 recto-verso manuscrite autorisée
-
- 1 CT de 3h
Quand : en décembre 2021
Comment : [QCM Moodle](#)
Une feuille A4 recto-verso manuscrite autorisée

Note

Notons

CC la moyenne des 7 notes des CC par équipe (lorsqu'on est chef, la note a coefficient 2),

QCM la moyenne des 4 notes des QCM individuels,

CT la note du QCM final,

La note finale sera calculée comme suit :

$$\begin{aligned} \text{Note} &= \frac{4}{10} \left(\frac{1}{2} \text{CC} + \frac{1}{2} \text{QCM} \right) + \frac{6}{10} \text{CT} \\ &= \frac{1}{5} \text{CC} + \frac{1}{5} \text{QCM} + \frac{3}{5} \text{CT} \\ &= \frac{1}{40} \text{CC}_{\text{chef}} + \frac{1}{40} \sum_{i=1}^7 \text{CC}_i + \frac{1}{20} \sum_{i=1}^7 \text{QCM}_i + \frac{3}{5} \text{CT} \end{aligned}$$

QCM individuels (Moodle)

Généralités

- QCM tous différents :
 - ordre des questions,
 - ordre des réponses d'une même question (si choix multiple),
 - valeurs numériques d'une même question,
 - questions similaires (calculer un max vs calculer un min),
 - ...
- Si question à choix multiple, points négatifs pour une mauvaise réponse et espérance négative :
mieux ne pas répondre que répondre au hasard
- Une feuille A4 recto-verso manuscrite autorisée.
L'usage de la calculatrice est interdit (possibilité d'utiliser Matlab ou Octave)

QCM individuels (Moodle)

Généralités

- QCM tous différents :
 - ordre des questions,
 - ordre des réponses d'une même question (si choix multiple),
 - valeurs numériques d'une même question,
 - questions similaires (calculer un max vs calculer un min),
 - ...
- Si question à choix multiple, points négatifs pour une mauvaise réponse et espérance négative :
mieux ne pas répondre que répondre au hasard
- Une feuille A4 recto-verso manuscrite autorisée.
L'usage de la calculatrice est interdit (possibilité d'utiliser Matlab ou Octave)

QCM individuels (Moodle)

Généralités

- QCM tous différents :
 - ordre des questions,
 - ordre des réponses d'une même question (si choix multiple),
 - valeurs numériques d'une même question,
 - questions similaires (calculer un max vs calculer un min),
 - ...
- Si question à choix multiple, points négatifs pour une mauvaise réponse et espérance négative :
mieux ne pas répondre que répondre au hasard
- Une feuille A4 recto-verso manuscrite autorisée.
L'usage de la calculatrice est interdit (possibilité d'utiliser Matlab ou Octave)

3. Programme & Équipes

3.1 Semainier

3.2 Composition des équipes

Semainier

Séance	Semaine	Date	Contenu
1	35	31/8	Introduction
2	35	31/8	Background : e.v., analyse matricielle, sys. linéaires, val.-vec. propres
3	39	27/9	CM/TD Approximation systèmes linéaires
4	39	28/9	TD/CC-1 Approximation systèmes linéaires
5	39	30/9	QCM-1 puis introduction à Octave/Matlab
6	40	6/10	CM/TD Interpolation polynomiale
7	40	5/10	TD/CC-2 Interpolation polynomiale
8	40	7/10	CM/TD Intégration et approximation
9	41	11/10	TD/CC-3 Intégration et approximation
10	41	12/10	QCM-2
11	41	14/10	CM/TD EDO et approximation
12	42	9/10	TD/CC-4 EDO et approximation
13	47	23/11	CM/TD $f: \mathbb{R}^n \rightarrow \mathbb{R}$
14	47	25/11	TD/CC-5 $f: \mathbb{R}^n \rightarrow \mathbb{R}$
15	48	30/11	QCM-3
16	48	2/12	CM/TD Meilleure approximation
17	49	6/12	TD/CC-6 Meilleure approximation
18	49	7/12	CM/TD Statistiques
19	49	9/12	TD/CC-7 Statistiques
20	50	13/12	QCM-4
-	50	16-18/12	CT session 1 (décembre)
-	?	?/1/2021	CT session 2 (janvier)

Composition des équipes

- 17 élèves divisés en 3 ensembles :

$$\mathcal{B} = \{ B_1, B_2, \dots, B_6 \}$$

$$\mathcal{I} = \{ I_1, I_2, \dots, I_6 \}$$

$$\mathcal{G} = \{ G_1, G_2, \dots, G_5 \}$$

- on constitue 3 équipes par chapitre (elles changent d'un chapitre à l'autre)
- chaque équipe est constituée d'un chef et 4 (ou 5) autres membres :
2 B + 2 I + 1 ou 2 G (dont 1 chef)
- chaque chapitre sera présenté par les 3 chefs avec un chef par ensemble (complémentarité des compétences des chefs)
- un étudiant sera en équipe avec chaque autre étudiant au moins une fois
- chaque étudiant sera chef une ou deux fois

Composition des équipes

Ensemble \mathcal{B}		
B ₁	PERIN	Hubert
B ₂	LAUTRETTE	Antoine
B ₃	NICOLAS	Luca
B ₄	GOBERT	Thybault
B ₅	SCHWAL	Jeremy
B ₆	GERASSE	Simon

Ensemble \mathcal{I}		
I ₁	AUBRIET	Hugo
I ₂	DUBRUC	Bryan
I ₃	MAIA DA COSTA	Gabriel
I ₄	BESSIERE	Virgile
I ₅	BENNACER	Chakib
I ₆	BELHOUSSEINE	Ismail

Ensemble \mathcal{G}		
G ₂	BOURGOIS	Chloé
G ₃	MEUNIER-JACQUIN	Robin
G ₄	COLAS	Dorian
G ₅	TRUCHARD	Sébastien

Séances 3 et 4

Méthodes de résolution numérique de systèmes linéaires

Équipes

ÉQUIPE 1 :	B ₁	B ₂	I ₄	I ₅	G ₂	
ÉQUIPE 2 :	B ₃	B ₅	I ₃	I ₆		G ₄
ÉQUIPE 3 :	B ₄	B ₆	I ₁	I ₂	G ₃	G ₅

Polycopié chapitre 2

Quarteroni chapitre 5 : §5.3 et 5.4

Chapra chapitre 10

Chapra Canale chapitre 10

Sauer chapitre 2 : §2.2

Cheney Kincaid chapitres 7 et 8 : §7.1-7.2 et 8.1

Kiusalaas Matlab chapitre 2

Kiusalaas Python chapitre 2

Séances 6 et 7

Interpolation polynomiale

Équipes

ÉQUIPE 1 :	B ₃	B ₆	I ₂	I ₃		G ₅
ÉQUIPE 2 :	B ₂	B ₅	I ₁	I ₅	G ₂	G ₄
ÉQUIPE 3 :	B ₁	B ₄		I ₄	I ₆	G ₃

Polycopié chapitre 3 : §3.1 et 3.2

Quarteroni chapitre 3 : §3.3 et 3.4

Chapra chapitre 17 et §18.1 et 18.2

Chapra Canale chapitre 18

Sauer chapitre 3 : §3.1

Cheney Kincaid chapitre 4 : §4.1

Kiusalaas Matlab chapitre 3

Kiusalaas Python chapitre 3 : §3.1

Séances 8 et 9

Intégration et approximation

Équipes

ÉQUIPE 1 :	B ₁	B ₅	I ₂	I ₄	G ₂	G ₃
ÉQUIPE 2 :	B ₃	B ₄	I ₁	I ₆	G ₄	
ÉQUIPE 3 :	B ₂	B ₆	I ₃	I ₅		G ₅

Polycopié chapitre 4

Calculus chapitres 5, 6 et 7

Quarteroni chapitre 4 : §4.3

Chapra chapitre 19 : §19.1-19.2-19.3

Chapra Canale chapitre 21

Sauer chapitre 5 : §5.2

Cheney Kincaid chapitre 5 : §5.1 et 5.2

Kiusalaas Matlab chapitre 6

Kiusalaas Python chapitre 6 : §6.1 et 6.2

Séances 11 et 12

EDO et approximation

Équipes

ÉQUIPE 1 :	B ₄	B ₅	I ₁	I ₄	G ₂	G ₅
ÉQUIPE 2 :	B ₂	B ₃	I ₂		I ₅	G ₃
ÉQUIPE 3 :	B ₁	B ₆	I ₃	I ₆		G ₄

Polycopié chapitre 5

Calculus chapitre 8

Quarteroni chapitre 7 : §7.2 et 7.3

Chapra chapitre 22 : §22.1-22.2-22.3

Chapra Canale chapitre 25 : §25.1 et 25.2

Sauer chapitre 6 : §6.1

Cheney Kincaid chapitre 10 : §10.1

Kiusalaas Matlab chapitre 7

Séances 13 et 14

 $f: \mathbb{R}^n \rightarrow \mathbb{R}$

Équipes

ÉQUIPE 1 :	B ₁	B ₂	I ₆		G ₃	G ₅
ÉQUIPE 2 :	B ₅	B ₆	I ₁	I ₃	I ₄	G ₄
ÉQUIPE 3 :	B ₃	B ₄	I ₂	I ₅	G ₂	

Polycopié chapitre 6

Calculus chapitre 13

Séances 16 et 17

Approximation au sens des moindres carrées : fonction de meilleure approximation (fitting)

Équipes

ÉQUIPE 1 :	B ₂	B ₄	I ₃	I ₅	G ₃	G ₄
ÉQUIPE 2 :	B ₁	B ₆	I ₂	I ₆	G ₂	
ÉQUIPE 3 :	B ₃	B ₅	I ₁	I ₄	G ₅	

Polycopié chapitre 7

Quarteroni chapitre 3 : §3.6

Chapra chapitres 14 et 15

Chapra Canale chapitre 17 : §17.1 et 17.2

Sauer chapitre 4 : §4.1

Cheney Kincaid chapitre 12 : §12.1

Kiusalaas Python chapitre 3 : §3.4

Séances 18 et 19

Statistiques

Équipes

ÉQUIPE 1 :	B ₂	B ₆	I ₅	I ₆	G ₃	
ÉQUIPE 2 :	B ₁	B ₃	I ₁	I ₂	G ₄	G ₅
ÉQUIPE 3 :	B ₄	B ₅	I ₃	I ₄		G ₂

Polycopié chapitre 8

Ouf, c'est fini



Bon courage !

Bon courage !