



Cahier de Texte

Mathématiques

MPSI

2025 - 2026

Simon Dauguet
simon.dauguet@gmail.com

vendredi 12 juin, 2026

Table des matières

Semaine du 01/09/2025 au 05/09/2025

Lundi 01/09/2025	5
Mardi 02/09/2025	5
Mercredi 03/09/2025	5
Jeudi 04/09/2025	5
Vendredi 05/09/2025	6

Semaine 08/09/2025 au 12/09/2025

Mardi 09/09/2025	6
Mercredi 10/09/2025	6
Jeudi 11/09/2025	6
Vendredi 12/09/2025	6

5 Semaine di 15/09/2025 au 19/09/2025

Mardi 16/09/2025	7
Mercredi 17/09/2025	7
Jeudi 18/09/2025	7
Vendredi 19/09/2025	7

Semaine du 22/09/2025 au 26/09/2025

Lundi 22/09/2025	7
Mardi 23/09/2025	7
Mercredi 24/09/2025	8
Jeudi 25/09/2025	8
Vendredi 26/09/2025	8

Semaine di 29/09/2025 au 03/10/2025	8	Vendredi 21/11/2025	11
Lundi 29/09/2025	8		
Mardi 30/09/2025	8	Semaine du 24/11/2025 au 28/11/2025	11
Mercredi 01/10/2025	8	Mardi 25/11/2025	11
Jeudi 02/10/2025	9	Mercredi 26/11/2025	12
Vendredi 03/10/2025	9	Jeudi 27/11/2025	12
		Vendredi 28/11/2025	12
Semaine du 06/10/2025 au 10/10/2025	9		
Mardi 07/10/2025	9	Semaine du 01/12/2025 au 05/12/2025	12
Mercredi 08/10/2025	9	Mardi 02/12/2025	12
Jeudi 09/10/2025	9	Mercredi 03/12/2025	12
Vendredi 10/10/2025	9	Jeudi 04/12/2025	12
		Vendredi 05/12/2025	13
Semaine du 13/10/2025 au 17/10/2025	9		
Mardi 14/10/2025	9	Semaine du 08/12/2025 au 12/12/2025	13
Mercredi 15/10/2025	10	Mardi 09/12/2025	13
Jeudi 16/10/2025	10	Mercredi 10/12/2025	13
		Jeudi 11/12/2025	13
Semaine du 03/11/2025 au 07/11/2025	10	Vendredi 12/12/2025	13
Mardi 04/11/2025	10		
Mercredi 05/11/2025	10	Semaine du 15/12/2025 au 19/12/2025	14
Jeudi 06/11/2025	10	Mardi 16/12/2025	14
Vendredi 07/11/2025	10	Mercredi 17/12/2025	14
		Jeudi 18/12/2025	14
Semaine du 10/11/2025 au 14/11/2025	10	Vendredi 19/12/2025	14
Mardi 11/11/2025 : Férié	10		
Mercredi 12/11/2025	10	Semaine du 05/01/2026 au 09/01/2026	14
Jeudi 13/11/2025	11	Mardi 06/01/2026	14
Vendredi 14/11/2025	11	Mercredi 07/01/2026 (Distanciel pour cause météorologique	15
		Jeudi 08/01/2026	15
Semaine du 17/11/2025 au 21/11/2025	11	Vendredi 09/01/2026	15
Mardi 18/11/2025	11		
Mercredi 19/11/2025	11	Semaine du 12/01/2026 au 16/01/2026	15
Jeudi 20/11/2025	11	Mardi 13/01/2026	15

TABLE DES MATIÈRES

TABLE DES MATIÈRES

Jeudi 15/01/2026	15	Semaine du 23/03/2026 au 27/03/2026	19
Vendredi 17/01/2026	15	Mardi 24/03/2026	19
Semaine du 19/01/2026 au 23/01/2026	16	Mercredi 25/03/2026	19
Mardi 20/01/2026	16	Jeudi 26/03/2026	19
Mercredi 21/01/2026	16	Vendredi 27/03/2026	19
Jeudi 22/01/2026	16	Semaine du 30/03/2026 au 03/04/2026	19
Vendredi 23/01/2026	16	Mardi 31/03/2026	19
Semaine du 26/01/2026 au 30/01/2026	16	Mercredi 01/04/2026	19
Mardi 27/01/2026	16	Jeudi 02/04/2026	20
Mercredi 28/01/2026	16	Vendredi 03/04/2026	20
Jeudi 29/01/2026	16	Semaine du 06/04/2026 au 10/04/2026	20
Vendredi 30/01/2026	17	Mardi 07/04/2026	20
Semaine du 02/02/2026 au 06/02/2026	17	Mercredi 08/04/2026	20
Mardi 03/02/2026	17	Semaine du 13/04/2026 au 17/04/2026	20
Mercredi 04/02/2026	17	Mardi 14/04/2026	20
Jeudi 05/02/2026	17	Mercredi 15/04/2026	20
Vendredi 06/02/2026	17	Jeudi 16/04/2026	21
Semaine du 09/02/2026 au 13/02/2026	17	Vendredi 17/04/2026	21
Mardi 10/02/2026	17	Semaine du 04/05/2026 au 08/05/2026	21
Mercredi 11/02/2026	18	Mardi 05/02/2026	21
Jeudi 12/02/2026	18	Mercredi 06/05/2026	21
Semaine du 09/03/2026 au 13/03/2026	18	Jeudi 07/05/2026	21
Semaine du 16/03/2026 au 20/03/2026	18	Semaine du 11/05/2026 au 15/05/2026	22
Mardi 17/03/2026	18	Mardi 12/05/2026	22
Mercredi 18/03/2026	18	Mercredi 13/05/2026	22
Jeudi 19/03/2026	19	Semaine du 18/05/2026 au 22/05/2026	22
Vendredi 20/03/2026	19	Mardi 19/05/2026	22
		Mercredi 20/05/2026	22

Jeudi 21/05/2026	22	Semaine du 01/06/2026 au 05/06/2026	23
Vendredi 22/05/2026	22	Mardi 02/06/2026	23
		Mercredi 03/06/2026	23
Semaine du 25/05/2026 au 29/05/2026	22	Semaine du 08/06/2026 au 12/06/2026	23
Mardi 26/05/2026	22	Mardi 09/06/2026	23
Mercredi 27/05/2026	23	Mercredi 10/06/2026	24
Jeudi 28/05/2026	23	Jeudi 11/06/2026	24
Vendredi 29/05/2026	23	Vendredi 12/06/2026	24

Semaine du 01/09/2025 au 05/09/2025

Lundi 01/09/2025

Rentrée

Mardi 02/09/2025

Chap 0 - Logique

1. Quantificateurs
 - 1.1. Définition
 - 1.2. Ordre des quantificateurs
 - 1.3. Quantifications implicites vs. quantificateurs
 - 1.4. De l'importance du parenthésage
2. Connecteurs logiques
 - 2.1. Assertions
 - 2.2. Connecteurs logiques
 - 2.2.1. Négation
 - 2.2.2. Négation des quantificateurs
 - 2.2.3. Conjonction
 - 2.2.4. Disjonction
 - 2.2.5. Implication
 - 2.2.6. Équivalence, contraposée, réciproque

Mercredi 03/09/2025

3. Modes de raisonnements
 - 3.1. Principe de rédaction en mathématiques
 - 3.2. Rédactions types
 - 3.3. Manipulations des quantificateurs
 - 3.4. Règles de présentation de la rédaction

3.5. Raisonnements classiques

- 3.5.1. Raisonnement direct
- 3.5.2. Raisonnement par l'absurde
- 3.5.3. Raisonnement par contraposition
- 3.5.4. Raisonnement par disjonction de cas
- 3.5.5. Raisonnement par récurrence
- 3.5.6. Raisonnement par analyse-synthèse

Chap 1 : Calculs Algébriques

1. La somme
 - 1.1. Techniques de calculs
 - 1.1.1. Le symbole \sum
 - 1.1.2. Règles de calculs
 - 1.1.3. Sommes télescopiques
 - 1.1.4. Changements d'indices
 - 1.1.5. Sommation par paquets
 - 1.2. Sommes classiques
 - 1.2.1. Factorisation de $a^n - b^n$
 - 1.2.2. Sommes arithmétiques et géométriques

Jeudi 04/09/2025

- 1.2.3. Sommes binomiales
- 1.3. Sommes doubles
 - 1.3.1. Définition et notations
 - 1.3.2. Règles de calculs
 - 1.3.3. Interversions de signes sommes
 - 1.3.4. Sommation par paquets
2. Produits
 - 2.1. Le symbole \prod
 - 2.2. Règles de calculs

Vendredi 05/09/2025

- 2.3. Produit télescopique
- 2.4. Passage au logarithme

2.3. Arguments

2.4. Racines n -èmes de l'unité

TD Chap 1 - Calculs Algébriques : Exercices 24, 25, 26, 27, 28, 29, 31, 32, 34

Semaine 08/09/2025 au 12/09/2025**Mardi 09/09/2025****Chap 2 - Complexes**

- 1. Les complexes, structure et opérations
 - 1.1. Définitions
 - 1.2. Conjugaison
 - 1.3. Module
- 2. Complexe et trigonométrie
 - 2.1. Groupe \mathbb{U} des complexes de module 1
 - TD Chap 1 - Calcul Algébrique : Exercices 2, 3, 4, 5, 9, 11, 12, 17, 18, 19, 20*

Mercredi 10/09/2025

- 2.2. Applications à la trigonométrie
 - 2.2.1. Linéarisation
 - 2.2.2. Développement
 - 2.2.3. Sommes trigonométriques
 - 2.2.4. Amplitude et Phase

Jeudi 11/09/2025

- 3. Équations du second degré
 - 3.1. Racines carrées d'un complexe
 - 3.2. Résolutions des équations de degré 2
- 4. Exponentielle complexe
- 5. Complément de géométrie complexe
 - 5.1. Colinéarité, parallélisme, alignement et orthogonalité
 - 5.2. Transformations

TD Chap 1 - Calculs Algébriques : Exercices 35

Vendredi 12/09/2025

TD Chap 1 - Calculs Algébriques : Exercices 36, 37
TD Chap 2 - Complexe : Exercice 11

Semaine di 15/09/2025 au 19/09/2025

Mardi 16/09/2025

Chap 3 - Ensembles, Applications, Relations d'Équivalences

1. Ensembles

1.1. Ensembles et sous-ensembles

1.2. Ensembles des sous-parties

1.3. Opérations sur les ensembles

1.3.1. Intersection

1.3.2. Union

TD Chap 2 - Complexes : Exercices 1, 2, 3, 5, 8, 9, 12, 14, 15, 16, 18

Mercredi 17/09/2025

1.3.3. Différence

1.3.4. Produit cartésien

2. Applications

2.1. Définitions

TD Chap 2 - Complexes : Exercices 19, 23, 24, 25, 26, 27, 30, 31

Jeudi 18/09/2025

2.2. Injections, Surjections, Bijections

Vendredi 19/09/2025

2.3. Fonctions indicatrices

3. Relations d'Équivalence

Semaine du 22/09/2025 au 26/09/2025

Lundi 22/09/2025

Remplacement de Mme Patzierkovsky

TD Chap 3 - Ensembles, Applications, Relations d'Équivalences : Exercices 1, 2, 3, 4

Mardi 23/09/2025

Chap 4 - Fonctions Usuelles

1. Puissances et Logarithmes

1.1. Logarithme népérien

1.2. Exponentielle népérienne

1.3. Logarithme de base a

1.4. Exponentielle de base a

1.5. Fonctions puissances

1.6. Croissances comparées

2. Fonctions circulaires

2.1. Fonctions cosinus et sinus

2.2. Fonction tangente

2.3. Trigonométrie

2.3.1. Formules de développement

2.3.2. Formules de factorisation

2.3.3. Formules de l'angle moitié

2.3.4. Formules d'Euler

2.3.5. Formule de Moivre

2.3.6. Applications à la linéarisation

2.4. Équations trigonométriques

TD Chap 3 - Ensembles, Applications, Relations d'Équivalences : Exercices 5, 7, 11, 12, 15, 16

Mercredi 24/09/2025

3. Fonctions circulaires réciproques

3.1. Fonction arcsin

3.2. Fonction arccos

3.3. Fonction arctan

TD Chap 3 - Ensembles, Applications, Relations d'Équivalences : Exercices 13, 14, 17, 18, 19, 20

Jeudi 25/09/2025

4. Fonctions hyperboliques

4.1. Cosinus et sinus hyperboliques

4.2. Trigonométrie hyperbolique

4.3. Tangente hyperbolique

4.4. Fonctions hyperboliques réciproques

Vendredi 26/09/2025

TD Chap 4 - Fonctions Usuelles : Exercices 21, 22

Semaine di 29/09/2025 au 03/10/2025

Lundi 29/09/2025

TD Chap 4 - Fonctions Usuelles : Exercices 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10

Mardi 30/09/2025

Chap 5 - Équations Différentielles

1. Premier ordre

1.1. Définition

1.2. Principe de résolution

1.3. Résolution de l'équation homogène

1.4. Méthode de la variation de la constante

TD Chap 4 - Fonctions Usuelles : Exercices 11, 12, 13, 14, 18

Mercredi 01/10/2025

1.5. Cas des équations à coefficients constants

1.6. Problème de Cauchy

2. Second ordre

2.1. Définition

2.2. Principe de résolution

2.3. Résolution de l'équation homogène

2.3.1. Équation caractéristique

2.3.2. Cas complexe

2.3.3. Cas réel

2.4. Problème de Cauchy

2.5. Obtention d'une solution particulière

TD Chap 4 - Fonctions Usuelles : Exercices 15, 16, 17

Jeudi 02/10/2025*TD Chap 4 - Fonctions Usuelles : Exercices 19, 23, 24***Vendredi 03/10/2025***TD Chap 5 - Équations Différentielles : Exercice 1***Jeudi 09/10/2025**3.3. Le corps \mathbb{Q} 3.4. Le corps des réels \mathbb{R}

3.4.1. Création

Vendredi 10/10/2025

3.4.2. Intervalles

3.4.3. Densité

3.4.4. Droite réelle achevée

Semaine du 06/10/2025 au 10/10/2025**Mardi 07/10/2025****Chap 6 - Relations d'Ordres**

1. Relations d'ordres
 - 1.1. Définitions
 - 1.2. Minorants, Majorants, Maximum, Minimum, Bornes supérieures et bornes inférieures

*TD Chap 5 - Équations Différentielles : Exercices 1, 3, 4, 6, 7, 8, 10, 11***Mercredi 08/10/2025**

2. Valeurs absolues et Parties entières
 - 2.1. Valeurs absolues
 - 2.2. Partie entière
3. Les ensembles usuels de nombres
 - 3.1. Rappels sur les ensembles usuels de nombres
 - 3.2. Le cas des entiers

*TD Chap 5 - Équations Différentielles : Exercices 15, 16, 17, 18, 20, 21***Semaine du 13/10/2025 au 17/10/2025****Mardi 14/10/2025****Chap 7 - Suites numériques**

1. Suites réelles
 - 1.1. Définitions générales
 - 1.2. Opérations sur les suites réelles
 - 1.3. Suites réelles et relations d'ordres
 - 1.4. Limite d'une suite réelle
 - 1.4.1. Limite finie

TD Chap 6 - Relations d'ordres : Exercices 3, 4, 5, 6, 7, 9, 12, 14, 16, 19

Mercredi 15/10/2025

- 1.4.2. Limites infinies
- 1.4.3. Opérations sur les suites admettant des limites
- 1.4.4. Récapitulatifs
- 1.5. Étude de limite par comparaison
TD Chap 6 - Relations d'ordres : Exercices 10, 11, 15, 20, 21, 22, 23, 24, 25

Jeudi 16/10/2025

- 1.6. Suites arithmético-géométriques
- 1.7. Suites récurrentes
 - 1.7.1. Suites récurrentes d'ordre 1
 - 1.7.2. Suites récurrentes linéaires d'ordre 2
- 2. Extension aux suites complexes
 - 2.1. Définitions
 - 2.2. Convergences
 - 2.3. Cas des suites géométriques de raison complexe
 - 2.4. Suites récurrentes complexes

Semaine du 03/11/2025 au 07/11/2025**Mardi 04/11/2025**

- 3. Suites extraites

- 4. Comparaison de suites numériques

- 4.1. Négligeabilité

TD Chap 7 - Suites : Exercices 1, 2, 6, 7, 8, 10, 11, 12, 13, 14, 16

Mercredi 05/11/2025

- 4.2. Dominance
- 4.3. Équivalence

TD Chap 7 - Suites : Exercices 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23

Jeudi 06/11/2025

Fin de la partie sur les équivalences

Vendredi 07/11/2025

TD Chap 7 - Suites : Exercices 24, 25, 27, 28

Semaine du 10/11/2025 au 14/11/2025**Mardi 11/11/2025 : Férié****Mercredi 12/11/2025****Chap 8 - Groupes, Anneaux, Corps**

- 1. Lois de compositions internes

TD Chap 7 - Suites : Exercices 29, 31, 32, 35, 36, 40

Jeudi 13/11/2025

2. Structure de groupe
 - 2.1. Généralités
 - 2.2. Sous-groupes

Vendredi 14/11/2025

- 2.3. Homomorphisme de groupes
3. Structure d'anneau
 - 3.1. Généralités
 - 3.2. Groupes des inversibles
 - 3.3. Sous-anneau
 - 3.4. Homomorphismes d'anneaux
 - 3.5. Structure de corps

Mercredi 19/11/2025

- 1.3. Espaces vectoriels de référence
- 1.4. Combinaisons linéaires
2. Sous-espaces vectoriels
 - 2.1. Définition
TD Chap 8 - Groupes, Anneaux, Corps : Exercices 13, 19, 20, 22, 23

Jeudi 20/11/2025

- 2.2. Sev engendré
3. Opérations sur les sev
 - 3.1. Produits cartésiens
 - 3.2. Sommes de sev
 - 3.3. Intersections

Vendredi 21/11/2025

- 3.4. Somme directe et supplémentaires
TD Chap 8 - Groupes, Anneaux, Corps : Exercices 26, 31

Semaine du 17/11/2025 au 21/11/2025**Mardi 18/11/2025****Chap 9 - Espaces Vectoriels**

1. Espaces Vectoriels
 - 1.1. Définitions
 - 1.2. Premières propriétés
TD Chap 8 - Groupes, Anneaux, Corps : Exercices 2, 3, 5, 6, 8, 9, 11, 18

Semaine du 24/11/2025 au 28/11/2025**Mardi 25/11/2025****Chap 10 - Dimensions Finies**

1. Famille libre, Famille génératrice

- 1.1. Famille libre
- 1.2. Famille génératrice
- 1.3. Bases

TD Chap 9 - Espaces Vectoriels : Exercices 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 11, 25

Mercredi 26/11/2025

2. Dimension

- 2.1. Dimensions de références

TD Chap 9 - Espaces Vectoriels : Exercices : 18, 19, 20, 22, 23, 26

Jeudi 27/11/2025

- 2.2. Caractérisations

3. Dimension et sev

- 3.1. Généralités
- 3.2. Sommes et dimension

Vendredi 28/11/2025

- 3.3. Rang

TD Chap 9 - Espaces Vectoriels : Exercice 17

Semaine du 01/12/2025 au 05/12/2025**Mardi 02/12/2025****Chap 11 - Applications Linéaires**

- 1. Définition et première propriété

- 1.1. Applications linéaires, Isomorphismes
- 1.2. Endomorphismes, Automorphismes

- 2. Image, Noyau

- 2.1. Premières propriétés

TD Chap 10 - Dimension Finie : Exercices 1, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 13, 14, 16

Mercredi 03/12/2025

- 2.2. Noyau et image

- 2.3. Image d'une famille de vecteurs

- 3. En dimension finie

- 3.1. Applications linéaires et dimensions
- 3.2. Applications linéaires et bases

TD Chap 10 - Dimension finie : Exercices 15, 17, 20, 21, 23

Jeudi 04/12/2025

- 4. Rang d'une application linéaire

- 5. Projecteurs, symétries, homothéties

- 5.1. Homothéties

- 5.2. Projecteurs et symétries

Vendredi 05/12/2025

6. Formes linéaires

Mercredi 10/12/2025

1.5.2. Théorème des gendarmes

1.5.3. Théorème de la limite monotone

1.6. Limites de références

2. Continuité en un point

2.1. Définition

2.2. Opérations sur les fonctions continues

3. Continuité sur un intervalle

3.1. Définition

3.2. Opérations sur les fonctions continues

TD Chap 11 - Applications Linéaires : Exercices 12, 16, 17, 18, 18, 21, 24, 25

Semaine du 08/12/2025 au 12/12/2025**Mardi 09/12/2025****Chap 12 - Limites, Continuité**

1. Limites

1.1. Notion de voisinage

1.2. Limite finie

1.2.1. Définition

1.2.2. Lien avec les suites

1.2.3. Convergence et Divergence

1.2.4. Limite finie et relation d'ordre

1.3. Limites infinies

1.3.1. Définition

1.3.2. Limites infinies et relation d'ordre

1.4. Limite à droite et à gauche

1.5. Opérations sur les fonctions admettant des limites

1.5.1. Opérations classiques et limites

TD Chap 11 - Applications Linéaires : Exercices 5, 6, 7, 9, 10, 13, 14, 15

Jeudi 11/12/2025

4. Continuité sur un intervalle

4.1. Définition

4.2. Opérations sur les fonctions continues

4.3. Restrictions, prolongements

4.4. Théorème des valeurs intermédiaires

4.5. Image d'un intervalle

Vendredi 12/12/2025

4.6. Fonctions continues monotones

5. Extensions aux fonctions à valeurs complexes

6. Autres types de continuité

Semaine du 15/12/2025 au 19/12/2025

Mardi 16/12/2025

Chap 13 - Dérivabilité

1. Nombre dérivée, Fonction dérivée
 - 1.1. Nombre dérivée
 - 1.2. Fonction dérivée
 - 1.3. Opérations
 - 1.3.1. Opérations classiques
 - 1.3.2. Composition
TD Chap 12 - Limites, Continuité : Exercices 1, 2, 5, 6, 7, 8, 10, 11, 13, 14, 18

Mercredi 17/12/2025

- 1.4. Dérivée à gauche et à droite
- 1.5. Fonctions de classe \mathcal{C}^k
2. Étude globale des fonctions dérivables
 - 2.1. Extremum
 - 2.2. Théorème de Rolle
TD Chap 12 - Limites, Continuité : Exercices 15, 19, 20, 22, 24, 28, 29

Jeudi 18/12/2025

- 2.3. Accroissements finis
- 2.4. Dérivée et monotonie
- 2.5. Théorème de classe \mathcal{C}^1 par prolongement

Vendredi 19/12/2025

3. Convexité
4. Extension à \mathbb{C}
 - 4.1. Dérivées
 - 4.2. Classe d'une fonction complexe
 - 4.3. Théorème de dérivation

BONNE ANNÉE 2026 !!

Semaine du 05/01/2026 au 09/01/2026

Mardi 06/01/2026

Chap 14 - Arithmétique

1. Divisibilité
 - 1.1. Divisibilité, Diviseurs, Multiples
 - 1.2. Division euclidienne
 - 1.3. Congruence
2. PGCD et PPCM
 - 2.1. PGCD
TD Chap 13 - Dérivabilité : Exercices 1, 3, 6, 7, 9, 10, 11, 12, 13

Mercredi 07/01/2026 (Distanciel pour cause météorologique)

- 2.2. Algorithme d'Euclide
- 2.3. Entiers premiers entre eux

TD Chap 13 - Dérivabilité : Exercice 16, 17, 18, 20, 21, 24

Jeudi 08/01/2026

- 2.4. Équation diophantienne
- 2.5. PPCM
- 3. Les nombres premiers
 - 3.1. L'ensemble des nombres premiers
 - 3.2. Théorèmes de Fermat
 - 3.3. Théorème fondamental de l'arithmétique

Vendredi 09/01/2026

- 3.4. Valuation p -adique
- 3.5. Retour sur les diviseurs

TD Chap 13 - Dérivabilité : Exercices 25, 28

Semaine du 12/01/2026 au 16/01/2026

Mardi 13/01/2026

Chap 15 - Polynômes

1. L'algèbre $\mathbb{K}[X]$

1.1. Généralités

- 1.1.1. Premières définitions
- 1.1.2. Degré
- 1.1.3. Opérations sur $\mathbb{K}[X]$ et structure algébrique

1.1.3.1. Structure d'espace vectoriel

TD Chap 14 - Arithmétique : Exercices 1, 2, 3, 4, 5, 7, 10, 11, 13, 14, 19, 20

1.1.3.2. L'anneau $(\mathbb{K}[X], +, \times)$

1.1.3.3. Composition de polynômes

1.1.3.4. conjugaison complexe

1.2. Fonctions polynomiale

TD Chap 14 - Arithmétique : Exercices 21, 22, 23, 25, 27, 28, 29, 30, 31, 32

Jeudi 15/01/2026

1.3. Polynômes dérivés

- 1.3.1. Dérivée polynomiale première
- 1.3.2. Dérivée polynomiale d'ordre supérieur
- 1.3.3. Formule de Taylor
- 1.3.4. Dérivée et fonction polynomiale

1.4. Le cas de $\mathbb{K}_n[X]$ (algèbre linéaire)

Vendredi 17/01/2026

2. Arithmétique des polynômes

- 2.1. Divisibilité
- 2.2. Division euclidienne

Semaine du 19/01/2026 au 23/01/2026

Mardi 20/01/2026

- 2.3. Polynômes irréductibles
- 2.4. PGCD
- 2.5. Polynômes premiers entre eux
- 2.6. PPCM

TD Chap 15 - Polynômes : Exercices 1, 2, 4, 5, 6, 8

Mercredi 21/01/2026

- 3. Racines d'un polynôme, polynômes scindés
 - 3.1. Racines et degré
 - 3.2. Racines multiples
 - 3.3. Racines multiples et dérivation

TD Chap 15 - Polynômes : Exercices 10, 12, 13, 14, 15, 16, 17

Jeudi 22/01/2026

- 4. Polynômes scindés
 - 4.1. Définition
 - 4.2. Factorisation dans \mathbb{C}
 - 4.2.1. Théorème de D'Alembert-Gauss
 - 4.2.2. Décomposition en facteurs irréductibles dans $\mathbb{C}[X]$
 - 4.2.3. Arithmétiques et racines dans \mathbb{C}
 - 4.3. Cas réel

4.3.1. Premiers liens avec \mathbb{C}

4.3.2. Décomposition en facteurs irréductibles dans $\mathbb{R}[X]$

Vendredi 23/01/2026

- 4.4. Relations coefficients/racines
- 4.5. Interpolation de Lagrange

TD Chap 21 - Polynômes : Exercice 21

Semaine du 26/01/2026 au 30/01/2026

Mardi 27/01/2026

Chap 16 - Fractions Rationnelles

- 1. Définitions et propriétés

TD Chap 15 - Polynômes : Exercices 23, 24, 25, 26, 27, 28, 30, 32, 34

Mercredi 28/01/2026

- 2. Décomposition en éléments simples
 - 2.1. Partie entière
 - 2.2. Décomposition en éléments simples dans $\mathbb{C}(X)$
 - 2.3. Décomposition en éléments simples dans $\mathbb{R}(X)$
 - 2.4. Le cas P'/P

TD Chap 15 - Polynômes : Exercices 31, 36, 38, 40

Jeudi 29/01/2026

TD Chap 16 - Fractions Rationnelles : Exercice 4

Vendredi 30/01/2026*TD Chap 16 - Fractions Rationnelles : Exercice 4, 5***Semaine du 02/02/2026 au 06/02/2026****Mardi 03/02/2026****Chap 17 - Analyse Asymptotique**

1. Négligeabilité
2. Dominance
3. Croissance comparée
 - 3.1. Croissance comparée en $+\infty$
 - 3.2. Croissance comparée en 0
4. Équivalence

Chap 18 - Développements Limités

1. Généralités
TD Chap 16 - Fractions Rationnelles : Exercices 1, 2, 3, 6, 9, 11, 12

Mercredi 04/02/2026

2. DL, Dérivées et Primitives
3. DL de référence
4. DL et opérations
 - 4.1. Combinaison linéaire
 - 4.2. Produits

*TD Chap 16 - Fractions Rationnelles : Exercices 17***Jeudi 05/02/2026**

- 4.3. Compositions
- 4.4. Quotients
5. Applications
 - 5.1. Calcul de limites
 - 5.2. Position d'une courbe par rapport à ses tangentes ou à une asymptotes
 - 5.3. Développements asymptotiques
 - 5.4. Extremums
 - 5.5. Prolongements

Vendredi 06/02/2026*TD Chap 18 - Développements limités : Exercice 1***Semaine du 09/02/2026 au 13/02/2026****Mardi 10/02/2026****Chap 19 - Matrices**

1. Matrice
 - 1.1. Premières définitions et propriétés
 - 1.2. Lignes / Colonnes
 - 1.3. Matrices carrées
2. La \mathbb{K} -algèbre des matrices
 - 2.1. Espace vectoriel

2.2. Produit matriciel

2.2.1. Définition

TD Chap 18 - Développements limités : Exercices 2, 5, 6, 7, 9, 10, 11

Mercredi 11/02/2026

2.2.2. Propriétés

2.2.3. Puissance d'une matrice

2.2.4. Matrices inversibles

2.2.5. Matrices particulières

2.2.5.1. Matrices nilpotentes

2.2.5.2. Matrices diagonales

TD Chap 18 - Développements Limités : Exercices 12, 13, 2

Jeudi 12/02/2026

2.2.5.3. Matrices triangulaires

2.2.5.4. Généralités sur ces ensembles

2.2.5.5. Matrices par blocs

2.3. Transposition

2.3.1. Généralités

2.3.2. Matrices symétriques et matrices antisymétriques

2.4. Trace

Semaine du 09/03/2026 au 13/03/2026**Concours Blancs****Semaine du 16/03/2026 au 20/03/2026****Mardi 17/03/2026****Chap 21 - Systèmes Linéaires**

1. Présentation des systèmes linéaires

1.1. Définitions

1.2. Écriture matricielle

1.3. Opérations élémentaires sur les systèmes

1.3.1. Matrices d'opérations élémentaires

1.3.2. Opérations élémentaires sur les lignes

1.3.3. Opérations élémentaires sur les colonnes

1.3.4. Matrices équivalentes, systèmes équivalents

1.3.5. Pivots de Gauss

1.3.6. Inversion de matrices

Chap 20 - Représentation matricielle : Exercices 1, 3, 5, 8, 10, 16

Mercredi 18/03/2026

2. Résolution de systèmes

2.1. Pivot de Gauss

2.2. Structure de l'ensemble des solutions

2.3. Lien avec l'algèbre linéaire

3. Applications

TD Chap 20 - Représentation matricielle : Exercices 12, 13, 18, 20, 26

Jeudi 19/03/2026

Rendu de copies (DS7, Concours Blanc de maths, Concours Blanc d'info, Interro de maths et d'info).

Vendredi 20/03/2026

Jeudi 26/03/2026

2.4. Rappels sur les coefficients binomiaux

Vendredi 27/03/2026

TD Chap 22 - Dénombrement : Exercices 14 et 15

Semaine du 23/03/2026 au 27/03/2026

Mardi 24/03/2026

Chap 22 - Ensembles finis, Dénombrement

1. Cardinal

1.1. Généralités

1.2. Sous-ensemble d'un ensemble finis

1.3. Cardinal et opérations

TD Chap 21 - Systèmes Linéaires : Exercices 1, 4, 6, 8, 9, 13

Mercredi 25/03/2026

2. Cardinal et Applications

2.1. Cardinal et Ensemble d'applications

2.2. Permutations

2.3. Combinaisons, Arrangements, p -listes

TD Chap 21 - Systèmes Linéaires : Exercices 15, 16, 17

Semaine du 30/03/2026 au 03/04/2026

Mardi 31/03/2026

Chap 23 - Groupe symétrique

1. Permutations

1.1. Généralités

1.2. Ordres et Orbites

TD Chap 22 - Dénombrement : Exercices 3, 4, 5, 6, 8, 10, 11

Mercredi 01/04/2026

1.3. Support d'une permutation

1.4. Transpositions et cycles

TD Chap 22 - Dénombrement : Exercices 13, 16, 19, 20

Jeudi 02/04/2026

2. Signature
 - 2.1. signature d'une permutation
 - 2.2. Groupe alterné

TD Chap 23 - Groupe Symétrique : Exercice 1

Vendredi 03/04/2026**Chap 24 - Déterminant**

1. Approche théorique
 - 1.1. Applications multilinéaires
 - 1.2. Déterminant d'une matrice

Semaine du 06/04/2026 au 10/04/2026**Mardi 07/04/2026**

2. Calcul concret du déterminant
 - 2.1. Déterminant 2×2
 - 2.2. Déterminant 3×3
 - 2.3. Déterminant $n \times n$
3. Propriétés algébriques
 - 3.1. Déterminant d'une matrice particulières
 - 3.2. Opérations élémentaires sur les lignes et les colonnes
TD Chap 23 - Groupe symétrique : Exercice 1, 2, 5, 8, 9, 10, 11, 13

Mercredi 08/04/2026

3.3.

Semaine du 13/04/2026 au 17/04/2026**Mardi 14/04/2026****Chap 25 - Intégration sur un segment**

1. Continuité uniforme
TD Chap 24 - Déterminant : Exercices 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 26

Mercredi 15/04/2026

2. Fonctions continues par morceaux
 - 2.1. Subdivision d'un segment
 - 2.2. Fonctions en escalier
 - 2.3. Fonctions continues pa morceaux
 - 2.4. Approximations par des fonctions en escalier
3. Construction de l'intégrale
 - 3.1. Intégrale d'une fonction en escalier
 - 3.1.1. Définition
 - 3.1.2. Propriétés
 - 3.2. Intégrale d'une fonction continue par morceaux
TD Chap 24 - Déterminant : Exercices 17, 18, 19, 20, 21, 27, 30, 31, 32

Jeudi 16/04/2026

- 3.3. Premières propriétés de l'intégrale
 - 3.3.1. Relation de Chasles
 - 3.3.2. Linéarité
 - 3.3.3. Croissance et positivité
 - 3.3.4. Inégalités et intégrales
- 4. Primitives et intégrales
 - 4.1. Primitives
 - 4.1.1. Primitives d'une fonction
 - 4.1.2. Primitives des fonctions usuelles et composées
 - 4.2. Intégrales et Primitives
 - 4.2.1. Théorème fondamental de l'intégration

Vendredi 17/04/2026

- 4.2.2. Valeur moyenne
- 4.2.3. Intégrale fonction de ses bornes
- 5. Techniques de calculs d'une intégrale
 - 5.1. Intégration par parties

- 5.2.1. Principe
- 5.2.2. Cas d'applications de changements de variables
- 5.2.3. Propriété géométrique

- 6. Approximations des intégrales
 - 6.1. Sommes de Riemann
 - 6.2. Méthode des trapèzes et de Simpson
- 7. Formules de Taylor

- 7.1. Formule de Taylor avec reste intégrale

TD Chap 25 - Intégrale : Exercices 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 11, 12

Mercredi 06/05/2026

- 7.2. Inégalité de Taylor-Lagrange
- 7.3. Applications
- 8. Extension aux fonctions complexes
 - 8.1. Construction de l'intégrale
 - 8.2. Intégration et dérivation

TD Chap 25 - Intégration : Exercices 13, 20

Jeudi 07/05/2026

TD Chap 25 - Intégration : Exercice 21

Semaine du 04/05/2026 au 08/05/2026**Mardi 05/02/2026**

- 5.2. Changement de variables

Semaine du 11/05/2026 au 15/05/2026

Mardi 12/05/2026

Chap 28 - Géométrie Affine

TD Chap 25 - Intégration : Exercices 22, 24, 25, 26, 27, 29, 30, 31

Chap 27 - Séries

1. Séries numériques
 - 1.1. Définition
 - 1.2. Convergence

Mercredi 13/05/2026

- 1.3. Opérations sur les séries convergentes
 - 1.3.1. Linéarité
 - 1.3.2. Positivité
 - 1.3.3. Cas complexe
- 1.4. Limite du terme général d'une série convergente
- 1.5. Cas des SATP
- 1.6. Convergence entre SATP
- 1.7. Convergence absolue

TD Chap 25 - Intégration : Exercices 32, 33, 34, 35

Semaine du 18/05/2026 au 22/05/2026

Mardi 19/05/2026

- 1.8. Convergence par relation de comparaison à une SATP
- 1.9. Produit de Cauchy
2. Critères de convergences
 - 2.1. Séries de références

TD Chap 25 - Intégration : Exercices 36, 37, 38, 39

Mercredi 20/05/2026

- 2.2. Critère de convergence
 - 2.3. Cas des séries alternées
 3. Applications
 - 3.1. Comparaison série / intégrale
 - 3.2. Développement décimal
 - 3.3. Fonction exponentielle
 4. Familles sommables - Ordre de sommation
 - 4.1. Cas des réels positifs
- TD Chap 25 - Intégration : Exercice 40*

Jeudi 21/05/2026

- 4.2. Cas des familles complexes

Vendredi 22/05/2026

TD Chap 26 - Exercices 1

Semaine du 25/05/2026 au 29/05/2026

Mardi 26/05/2026

Chap 27 - Espaces préhilbertiens

1. Produits scalaires
2. Norme associée à un produit scalaire

TD Chap 26 - Séries : Exercices 2, 5, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 14, 18

Mercredi 27/05/2026

- 3. Orthogonalité
 - 3.1. Vecteurs orthogonaux
 - 3.2. Bases orthonormales
 - 3.3. Matrices orthogonales
- TD Chap 26 - Séries : Exercices 16, 17, 19, 21, 24, 25, 27*

Jeudi 28/05/2026

- 3.4. Ensembles orthogonaux
- 4. Produit mixte
- 5. Projections orthogonales
- 6. Symétries orthogonales

Vendredi 29/05/2026

- 7. Distance à un sous-espace

Mercredi 03/06/2026

- 2.2. Construction d'une loi de probabilités
 - 2.3. Lois usuelles de probabilités
 - 2.3.1. Loi uniforme
 - 2.3.2. Loi de Bernoulli
 - 2.3.3. Loi binomiale
 - 2.4. Probabilités conditionnelles
 - 2.4.1. Définition
- TD Chap 28 - Espaces préhilbertiens : Exercices 22, 30, 31, 32, 33, 34, 35*

Semaine du 01/06/2026 au 05/06/2026**Mardi 02/06/2026****Chap 29 - Probabilités**

- 1. Univers finis et Évènements
 - 2. Loi de probabilité
 - 2.1. Définition et Propriétés
- TD Chap 28 - Espaces préhilbertiens : Exercices 3, 4, 5, 6, 7, 9, 10, 15, 18, 19*

Semaine du 08/06/2026 au 12/06/2026**Mardi 09/06/2026****Chap 30 - Variables aléatoires**

- 1. Variables aléatoires
 - 1.1. Définition
 - 1.2. Loi d'une variable aléatoire
- 2. Lois usuelles
 - 2.1. Loi uniforme
 - 2.2. Loi de Bernoulli
 - 2.3. Loi binomiale

- 2.4. Autres lois de probabilités (HP)
- 3. Opérations sur les variables aléatoires
- 4. Couples de variables aléatoires

- 4.1. Loi conjointe

TD Chap 29 - Probabilités : Exercices 3, 6, 7, 8, 9, 12

Mercredi 10/06/2026

- 4.2. Loi marginales
- 4.3. Lois conditionnelles
- 5. Variables aléatoires indépendantes
- 6. Espérance

- 6.1. Définition

- 6.2. Propriétés de l'espérance

TD Chap 29 - Probabilités : Exercices 17, 21, 25, 30, 32, 34

Jeudi 11/06/2026

- 6.3. Espérances usuelles
- 6.4. Formules du transfert
- 6.5. Espérance d'un produit de variables aléatoires

- 7. Variance, Écart-type, Covariance

- 7.1. Variance et Écart-type

- 7.2. Variances usuelles

Vendredi 12/06/2026

- 7.3. Covariance, Variance d'une somme de variables aléatoires
- 7.4. Inégalités de Markov et Bienaymé-Tchebychev