

# Cahier de texte

## 2025–2026

### Statistiques totales

Cours	25 séances, 74 heures
TD	12 séances, 35 heures, $\times 2$
TP	11 séances, 22 heures, $\times 2$
DS	4 séances, 12 heures

### Semaine 13 : 8 au 14 décembre

Mardi 9/12 2 heures $\times 2$	TP 11 : Dichotomie Jeu du plus grand ou plus petit, recherche de solutions d'équations, recherche dans une liste.
Lundi 8/12 3 heures $\times 2$	TD 10 : Systèmes linéaires Échelonner et résoudre des systèmes linéaires, systèmes à paramètres.
	TD 9 : Étude de fonctions Inégalités.

### Semaine 12 : 1 au 7 décembre

Samedi 6/12 3 heures	DS 4
Vendredi 5/12 4 heures	Chapitre 10 : Systèmes linéaires II.3 Système échelonné, pivot de Gauss, équations principales et conditions de compatibilité, inconnues principales et inconnues libres, commentaires sur la forme échelonnée. II.4 Le rang, systèmes de Cramer, ensemble des solutions d'un système linéaire. III D'autres exemples, systèmes à paramètres, étudier l'injectivité et la surjectivité d'une application, application aux polynômes.
	Soutien Révisions.
Mercredi 3/12 2 heures	Chapitre 10 : Systèmes linéaires I Exemples, diverses situations. II.1 Définitions, système linéaire, matrice des coefficients, homogénéité, compatibilité. II.2 Les trois opérations élémentaires.
Mardi 2/12 2 heures $\times 2$	TP 10 : Récursivité TP sur la récursivité.
Lundi 1/12 3 heures $\times 2$	TD 8 : Applications Utiliser un tableau de variations et donner la bijection réciproque.
	TD 9 : Étude de fonctions Domaine de définition, inégalités, équations fonctionnelles.

### Semaine 11 : 24 au 30 novembre

Samedi 29/11	Forum des grandes écoles
--------------	--------------------------

Vendredi 28/11 4 heures	Retour DS 3
	<p><b>Chapitre 9 : Étude de fonctions</b></p> <p>II.5 Fonctions périodiques, plus petite période. II.6 Fonction réciproque, sens de variation, parité. III Représentation graphique, effet des opérations sur les fonctions, symétries du graphe, droites remarquables, tangentes, asymptotes. IV Catalogue des fonctions usuelles, fonctions puissances <math>x \mapsto x^n</math> avec <math>n \in \mathbb{N}</math>, puis avec <math>n \in \mathbb{Z}</math>, fonctions racines, logarithme et exponentielle, puissances réelles, fonction puissance <math>x \mapsto x^\alpha</math> avec <math>\alpha \in \mathbb{R}</math>, exponentielle de base quelconque <math>x \mapsto a^x</math> avec <math>a \in ]0, +\infty[</math>, fonctions trigonométriques et leur réciproque, valeur absolue, partie entière.</p>
	<p><b>Soutien</b></p> <p>Correction du DS 3. Exponentielle et logarithme, dérivation.</p>
Mercredi 26/11 2 heures	<p><b>Chapitre 9 : Étude de fonctions</b></p> <p>I Opérations sur les fonctions, domaine de définition, déterminer le domaine de définition. II.1 Propriétés de croissance, composition. II.2 Propriétés de majorations et d'extrema. II.3 Rappels sur la dérivée et le sens de variation, application à démontrer des inégalités. II.4 Fonctions paires et impaires, étudier la parité.</p>
Mardi 25/11 2 heures × 2	<p><b>TP 9 : Texte et mots</b></p> <p>Recherche de mots dans un texte, recherche de sous-séquences d'ADN. Recherche d'un mot dans un dictionnaire avec correction d'erreurs. L'algorithme de Knuth-Morris-Pratt.</p>
Lundi 24/11 3 heures × 2	<p><b>TD 8 : Applications</b></p> <p>Étudier l'injectivité et la surjectivité, composer des applications, utiliser un tableau de variations.</p>

## Semaine 10 : 17 au 23 novembre

Vendredi 21/11 4 heures	Chapitre 8 : Applications
	<p>II.3 Applications bijectives, application réciproque, exemples avec des tableaux de variation, exemples avec des systèmes linéaires. III Application réciproque et inverse pour la composition, composition de bijections. IV Cas des fonctions réelles, théorème des valeurs intermédiaires, l'image d'un intervalle par une fonction continue est un intervalle, une fonction monotone est injective, théorème de la bijection, la fonction réciproque à la même monotonie, application à la construction des fonctions trigonométriques réciproques.</p>
	<p><b>Soutien</b></p> <p>Exponentielle et logarithme, dérivation.</p>
Mercredi 19/11 2 heures	<p><b>Chapitre 8 : Applications</b></p> <p>I.4 Images directes et images réciproques, exemples, composition. II.1 Applications injectives, exemples. II.2 Applications surjectives, exemples.</p>
Mardi 18/11 2 heures × 2	<p><b>TP 8 : Tri</b></p> <p>Rappels sur les algorithmes sur les listes. Les algorithmes de tri.</p>
Lundi 17/11 3 heures × 2	<p><b>TD 7 : Sommes et produits</b></p> <p>Binôme de Newton, méthodes avancées.</p>

## Semaine 9 : 10 au 16 novembre

Samedi 15/11 3 heures	DS 3
--------------------------	------

Vendredi 14/11 4 heures	<b>Chapitre 7 : Sommes et produits</b> II.3 Exemples de calculs avec la formule du binôme de Newton. III Calcul de sommes avec Python.
	<b>Chapitre 8 : Applications</b> I.1 Notion d'application, ensembles de départ et d'arrivée, égalité d'applications, image, antécédent, graphe, notion de fonction, domaine de définition, graphe d'une fonction. I.2 L'application identité, applications constantes, restriction et prolongement, application caractéristique d'une partie, lois de Morgan via les applications caractéristiques. I.3 Opération de composition, non-commutativité, élément neutre, associativité.
	<b>Soutien</b> Nombres complexes et trigonométrie, révisions.
Mercredi 12/11 2 heures	<b>Chapitre 7 : Sommes et produits</b> II.2 Coefficients binomiaux, formule de Pascal, triangle de Pascal. II.3 La formule du binôme de Newton, exemples de calculs.
Lundi 10/11 2 heures × 2	<b>Retour DM 2</b> <b>TD 6 : Suites</b> Étude des suites récurrentes non-linéaires. <b>TD 7 : Sommes et produits</b> Calcul de sommes et de sommes doubles.

## Semaine 8 : 3 au 9 novembre

Vendredi 7/11 4 heures	<b>Chapitre 7 : Sommes et produits</b> I.4 Décalage d'indice, application aux sommes télescopiques, formule $a^n - b^n$ , renversement d'indice, méthode de Gauss, somme des termes successifs d'une suite arithmétique. I.5 Sommes doubles, interversion de la somme, carré ou triangle d'indices. II.1 Le symbole $\prod$ et ses propriétés. II.2 Factorielle, exemples de calculs de produits.
	<b>Soutien</b> Logarithme et exponentielle.
	<b>Pré-conseil de classe</b>
Mercredi 5/11 2 heures	<b>Chapitre 7 : Sommes et produits</b> I.1 Le symbole $\sum$ et ses propriétés, séparation de la somme, linéarité, cas des sommes complexes, inégalité triangulaire. I.2 Sommes à connaître $\sum_{k=1}^n k$ , $\sum_{k=1}^n k^2$ , $\sum_{k=0}^n q^k$ , exemples de calculs de sommes. I.3 Notion de famille indexée par un ensemble fini, somme d'une famille, exemple des termes d'indice pair et impair.
Mardi 4/11 2 heures × 2	<b>TP 7 : Révisions et consolidation 1</b> Conditions, boucles, listes.
Lundi 3/11 3 heures × 2	<b>TD 6 : Suites</b> Suites récurrentes linéaires d'ordre 1 et 2.

# Vacances d'automne : 20 octobre au 2 novembre

## Semaine 7 : 13 au 19 octobre

Vendredi 17/10 4 heures	Retour DS 2
	Chapitre 6 : Suites
	III Suites récurrentes linéaires d'ordre 2, exemple de Fibonacci. III.1 Équation caractéristique, principe de linéarité. III.2 Cas $\Delta > 0$ . III.3 Cas $\Delta < 0$ . III.4 Cas $\Delta = 0$ . IV Calcul de termes de suites en Python, algorithme de seuil, calcul de liste des premiers termes, conseils généraux pour l'informatique à l'écrit.
	DM 2 pour le 3/11
Jeudi 16/10	Entretiens individuels
Mercredi 15/10 2 heures	Chapitre 6 : Suites I Notions générales, ensemble des termes d'une suite, croissance, majorations, suites bornées, diverses situations et contre-exemples, propriétés vraies à partir d'un certain rang. II.1 Suites arithmétiques. II.2 Suites géométriques, comportement et limite. II.3 Suites arithmético-géométriques, recherche du point fixe, suite auxiliaire, convergence vers le point fixe.
Mardi 14/10 2 heures $\times 2$	TP 6 : Algorithmes sur les listes Diverses situations : compter, accumuler, tester une propriété, chercher.
Lundi 13/10 3 heures $\times 2$	TD 5 : Nombres complexes Calculs sous forme algébrique, forme exponentielle, équations.

## Semaine 6 : 6 au 12 octobre

Samedi 11/10 3 heures	DS 2
Vendredi 10/10 4 heures	Chapitre 5 : Nombres complexes III.1 Introduction de la notation $e^{i\theta}$ , propriétés élémentaires, interprétation géométrique, valeurs particulières. III.2 Nombres complexes sous forme exponentielle, module, argument, unicité de l'argument dans $[0, 2\pi[$ . III.3 Calculs sous forme exponentielle, calculs de puissances, racines carrées d'un nombre complexe. III.4 Applications à la trigonométrie, formules d'Euler et de Moivre, applications pour linéariser ou pour développer, formule de l'angle moitié.
	Soutien Nombres complexes, trigonométrie.
Mercredi 8/10 2 heures	Chapitre 5 : Nombres complexes II.5 Le module, propriétés algébriques, multiplicativité, interprétation géométrique, inégalité triangulaire. II.6 Application aux équations du second degré, mise sous forme canonique, solutions complexes dans le cas $\Delta < 0$ , relation entre coefficients et somme et produit des racines.
Mardi 7/10 2 heures $\times 2$	TP 5 : Listes Introduction, opérations, itérer sur une liste. Créer une liste, avec une liste de zéros, ou par <code>append</code> successifs, listes en compréhension.
Lundi 6/10 3 heures $\times 2$	Retour DM 1
	TD 4 : Trigonométrie Inéquations, identités sur les fonctions trigonométriques réciproques, arc moitié, linéarisation.

## Semaine 5 : 29 septembre au 5 octobre

Vendredi 3/10 4 heures	Retour DS 1
	Chapitre 5 : Nombres complexes
	II.2 Calcul dans $\mathbb{C}$ , identités remarquables, fractions, puissances, équations de degré 1, équations $z^2 = c$ où $c \in \mathbb{R}$ . II.3 Représentation géométrique, plan complexe, affixe d'un point et d'un vecteur, interprétation des opérations. II.4 Conjugaison complexe, interprétation géométrique, expression des parties réelles et imaginaires, critère pour qu'un nombre complexe soit réel ou imaginaire pur, propriétés algébriques de la conjugaison.
	Soutien
	Correction DS 1. Nombres complexes, trigonométrie.
Mercredi 1/10 2 heures	Chapitre 5 : Nombres complexes
	I Introduction naïve, manipulation des nombres complexes sous forme algébrique, unicité des parties réelles et imaginaires, nombres réels et nombres imaginaires purs. II.1 Une construction de $\mathbb{C}$ comme $\mathbb{R}^2$ avec une somme et un produit, propriétés algébriques des opérations, associativité et distributivité de la multiplication, pas de bonne relation d'ordre.
Mardi 30/09 2 heures $\times 2$	TP 4 : Boucles <code>for</code>
	Boucles <code>for</code> simples, application au calcul de suites et de sommes. Boucles doubles.
Lundi 29/09 3 heures $\times 2$	TD 3 : Nombres réels
	Bornes supérieures, maximum dans $\mathbb{Z}$ , partie entière, approximation décimale.
	TD 4 : Trigonométrie
	Application des formules, équations.

## Semaine 4 : 22 au 28 septembre

Samedi 27/09	Pot des intégrés
Vendredi 26/09 4 heures	Chapitre 4 : Trigonométrie
	III.1 Équations trigonométriques, donner toutes les solutions, inéquations. III.2 Les fonctions trigonométriques réciproques $\arcsin$ , $\arccos$ , $\arctan$ . III.3 Quelques identités, exemple de $\arccos(-x) = \pi - \arccos(x)$ . III.4 Coordonnées polaires, simplifier $A \cos(\theta) + B \sin(\theta)$ en $r \cos(\theta + \varphi)$ et applications.
	Soutien
	Racines carrées, trigonométrie.
Mercredi 24/09 2 heures	Chapitre 4 : Trigonométrie
	I.1 Repère orthonormé direct, cercle trigonométrique, angles en radian, fonctions trigonométriques $\sin$ , $\cos$ , $\tan$ . I.2 Valeurs remarquables des fonctions trigonométriques dans le premier quart du plan. I.3 Les formules de symétries. II Les formules d'addition, de duplication, démonstration par rotation du repère orthonormé, application aux formules de linéarisation.
Mardi 23/09 2 heures $\times 2$	TP 3 : Fonctions
	Notion de fonction, arguments, instruction <code>return</code> . Modules, aide interactive, instruction <code>assert</code> .
Lundi 22/09 3 heures $\times 2$	TD 3 : Nombres réels
	Équations et inéquations, racines carrées, inégalités.

## Semaine 3 : 15 au 21 septembre

Samedi 20/09 3 heures	DS 1
--------------------------	------

Vendredi 19/09 4 heures	<b>Chapitre 3 : Nombres réels</b>
	III.3 Existence de borne supérieure dans $\mathbb{R}$ . III.4 Cas des intervalles, propriété de convexité, application à la classification des intervalles. IV La fonction partie entière, existence et unicité, représentation graphique, parties entières de racines carrées, application au nombre de chiffres dans l'écriture décimale. V Rappel des règles de calcul sur les puissances, racines carrées, racines cubiques, puissances négatives et fractionnaires, quantités conjuguées des racines.
	<b>Soutien</b>
	Puissances, racines.
Mercredi 17/09 2 heures	<b>Chapitre 3 : Nombres réels</b>
	II Inégalité triangulaire (version 2). III.1 Parties de $\mathbb{R}$ majorées, minorées, bornées, équivalence entre « majoré et minoré » et « majoré en valeur absolue », exemples de majorations. III.2 Maximum, minimum, unicité du maximum, existence pour les parties finies de $\mathbb{R}$ , existence pour les parties de $\mathbb{Z}$ . III.3 Bornes supérieures et bornes inférieures, exemples.
Mercredi 17/09	Photo de classe
Mardi 16/09 2 heures $\times 2$	<b>TP 2 : Conditions et boucles</b>
	Conditions <code>if</code> , <code>else</code> , <code>elif</code> . Boucles <code>while</code> .
Lundi 15/09 3 heures $\times 2$	<b>TD 2 : Méthodes de démonstration</b>
	Égalité d'ensembles, valeur absolue, récurrence. Révisions calcul.

## Semaine 2 : 8 au 14 septembre

Vendredi 12/09 4 heures	<b>Chapitre 2 : Méthodes de démonstration</b>
	V Analyse-synthèse, unicité, il existe au plus. VI Récurrence simple, récurrence double.
	<b>Chapitre 3 : Nombres réels</b>
	I Propriétés de l'addition et de la multiplication, commutativité, associativité, élément neutre, opposé, inverse, distributivité, identités remarquables, intégrité, propriétés de la relation d'ordre, réflexivité, anti-symétrie, transitivité, ordre total, compatibilité avec les opérations. II La valeur absolue, positivité stricte, multiplicativité, inégalité triangulaire (version 1).
	<b>Soutien</b>
	Fractions, puissances.
Jeudi 11/09	Sortie en vallée de Chevreuse
Mercredi 10/09 2 heures	<b>Chapitre 2 : Méthodes de démonstration</b>
	II Équivalence, démonstration par implication et réciproque, chaîne d'équivalences. III Égalité d'ensembles, double inclusion. IV Démonstration d'un $\forall$ , méthode directe, disjonction de cas. V Démonstration d'un $\exists$ , théorème des valeurs intermédiaires.
Mardi 9/09 2 heures $\times 2$	<b>TP 1 : Prise en main</b>
	Mode interactif, variables, types entiers, flottants, chaînes de caractères, booléens. Mode script, <code>print</code> et <code>input</code> .
Lundi 8/09 3 heures $\times 2$	<b>TD 1 : Logique</b>
	Assertions, logique, tables de vérité, ensembles, quantificateurs. Révisions calcul.

## Semaine 1 : 1 au 7 septembre

Vendredi 5/09 4 heures	Chapitre 1 : Logique
	II.3 Propriétés de l'union et de l'intersection, commutativité, associativité, distributivité, différence, complémentaire, loi de Morgan, ensembles disjoints, partition. II.4 Produit cartésien, listes. III.1 Quantificateurs pour tout, il existe, négation des assertions quantifiées. III.2 Assertions avec plusieurs quantificateurs, problème de l'ordre des quantificateurs.
	Chapitre 2 : Méthodes de démonstration
	I Démonstration d'une implication directe, utilisation de la contraposée, raisonnement par l'absurde.
Mercredi 3/09 2 heures	Chapitre 1 : Logique
	I.4 Implication, négation, réciproque, équivalence, condition nécessaire et suffisante, tautologie, contraposée. II.1 Ensembles, exemples de constructions, ensemble vide. II.2 Inclusion, réflexivité, anti-symétrie, transitivité, ensemble des parties. II.3 Union, intersection.
* Mardi 2/09 2 heures	Présentation générale Chapitre 1 : Logique I.1 Assertions, fermées ou avec des variables libres. I.2 Constructions d'assertions avec et, ou, non, tables de vérité. I.3 Propriétés, commutativité, associativité, lois de Morgan, distributivité. DM 1 pour le 17/09
Mardi 2/09 2 heures	Accueil des élèves Journée de rentrée. Accueil par les trois professeurs de la classe et formalités.