

Cahier de texte

2024–2025

Statistiques totales

Cours	29 séances, 81 heures 30 minutes
TD	13 séances, 38 heures, $\times 2$
TP	12 séances, 24 heures, $\times 2$
DS	4 séances, 12 heures

Vacances du nouvel an : 24 décembre 2024 au 5 janvier 2025

Semaine 14 : 16 au 22 décembre

Vendredi 20/12 3 heures 30	Retour DS 4
	Chapitre 12 : Calculs de dérivées, primitives, intégrales I.4 Dérivée de la fonction réciproque, application à la fonction arctangente et aux fonctions trigonométriques réciproques. II.1 Rappels sur les primitives, unicité à une constante près. II.2 Méthode de calculs de primitives, primitives usuelles.
Mercredi 18/12 2 heures	Chapitre 12 : Calculs de dérivées, primitives, intégrales I.1 Taux de variation, nombre dérivé, fonction dérivée. I.2 Calculs de dérivées usuelles à partir de la définition, x^2 , x^n , $\frac{1}{x}$, \sqrt{x} . I.3 Opérations usuelles sur les dérivées, somme, produit, composition, applications de la composition.
	TP 12 : Algorithmes récursifs Tracer des fractales avec le module <code>turtle</code> .
Lundi 16/12 3 heures $\times 2$	TD 11 : Dénombrement Dénombrer dans de nombreuses situations concrètes.

Semaine 13 : 9 au 15 décembre

Vendredi 12/12 3 heures 30	Chapitre 11 : Dénombrement II.3 Cardinal de l'ensemble des applications de E dans F . II.4 Listes sans répétitions, nombre d'arrangements, permutations, divers exemples de situations. II.5 Parties de E à p éléments, diverses situations, cardinal de l'ensemble de toutes les parties de E , bijection entre parties de E et fonctions indicatrices. III Interprétation combinatoire des formules sur les coefficients binomiaux, formule du pion, binôme de Newton. IV D'autres situations, anagrammes.
	Chapitre 11 : Dénombrement I.1 Ensembles finis, définition via une bijection, cardinal, complémentaire, inclusion, union. I.2 Applications injectives, surjectives, bijectives entre ensembles finis. II.1 Cardinal d'une union disjointe, partition. II.2 Cardinal d'un produit cartésien, cardinal de l'ensemble des p -listes d'éléments de E , exemples de situations de produit cartésien ou de listes, compter en binaire.
Mardi 10/12 2 heures $\times 2$	TP 11 : Dichotomie Jeu du plus grand ou plus petit, recherche de solutions d'équations, recherche dans une liste.
Lundi 9/12 3 heures $\times 2$	TD 10 : Systèmes linéaires Échelonner et résoudre des systèmes linéaires, systèmes à paramètres.

Semaine 12 : 2 au 8 décembre

Samedi 7/12 3 heures	DS 4
-------------------------	------

Vendredi 6/12 3 heures 30	Chapitre 10 : Systèmes linéaires
	II.3 Exemples d'application du pivot de Gauss, commentaires sur la forme échelonnée. II.4 Le rang, systèmes de Cramer, systèmes de rang maximal. III D'autres exemples, application aux polynômes, systèmes à paramètres, équilibrer une réaction chimique.
Mercredi 4/12 2 heures	TD 9 : Étude de fonctions
	Inégalités, puissances réelles.
Mardi 3/12 2 heures × 2	Chapitre 10 : Systèmes linéaires
	I Exemples, diverses situations à 3 ou 4 inconnues. II.1 Définitions, système linéaire, compatibilité, homogénéité. II.2 Les trois opérations élémentaires. II.3 Pivot de Gauss, définition d'un système échelonné, équations principales et conditions de compatibilité, inconnues principales et inconnues libres.
Lundi 2/12 3 heures × 2	TP 10 : Récursivité
	Fonctions récursives, nouveaux phénomènes.
	TD 8 : Applications
	Étudier la bijectivité et donner la bijection réciproque.
	TD 9 : Étude de fonctions
	Domaine de définition, inégalités.

Semaine 11 : 25 novembre au 1 décembre

Samedi 30/11	Forum des grandes écoles
Vendredi 29/11 4 heures	Retour DS 3
	Chapitre 9 : Étude de fonctions
	II.6 Fonction réciproque, sens de variation, parité. III.1 Représentation graphique, effet des opérations. III.2 Symétries du graphe. III.3 Tangentes, asymptotes. IV.1 Catalogue des fonctions usuelles, fonctions puissances $x \mapsto x^n$ avec $n \in \mathbb{N}$, puis avec $n \in \mathbb{Z}$, fonctions racines. IV.2 Fonctions logarithme et exponentielle. IV.3 Puissances réelles. Fonction puissance $x \mapsto x^\alpha$ avec $\alpha \in \mathbb{R}$, exponentielle de base quelconque $x \mapsto a^x$ avec $a \in]0, +\infty[$. IV.4 Fonctions trigonométriques et leur réciproque.
	DM 3 pour le 13/12
Mercredi 27/11 2 heures	Soutien
	Exponentielle et logarithme, dérivation, correction du DS 3.
	Chapitre 9 : Étude de fonctions
	I Opérations sur les fonctions, domaine de définition, déterminer le domaine de définition. II.1 Propriétés de croissance, composition. II.2 Propriétés de majorations, 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. II.5 Fonctions périodiques, plus petite période.
Mardi 26/11 2 heures × 2	TP 9 : Recherche dans un texte
	Recherche de mot ou de séquence ADN. L'algorithme de Knuth-Morris-Pratt.
Lundi 25/11 3 heures × 2	TD 8 : Applications
	Étudier l'injectivité et la surjectivité, composer des applications, utiliser un tableau de variations.

Semaine 10 : 18 au 24 novembre

Vendredi 22/11 4 heures	Chapitre 8 : Applications
	II.2 Surjectivité, exemples. II.3 Bijektivité, application réciproque, exemples. II.4 Point de vue de la composition, inverse pour la composition, unicité, composition de bijections. III Cas des fonctions réelles, une fonction monotone est injective, théorème des valeurs intermédiaires, l'image d'un intervalle par une fonction continue est un intervalle, théorème de la bijection, application aux fonctions trigonométriques réciproques.
	Soutien
	Exponentielle et logarithme, dérivation.
Mercredi 20/11 2 heures	Chapitre 8 : Applications
	I.2 Lois de Morgan via les applications caractéristiques. I.3 Opération de composition, non-commutativité, élément neutre, associativité. I.4 Images directes et réciproques, utilisation des tableaux de variation, utilisation des systèmes linéaires, composition. II.1 Injectivité, exemples.
Mardi 19/11 2 heures × 2	TP 8 : Tri
	Rappels sur les algorithmes sur les listes. Les algorithmes de tri.
Lundi 18/11	Conférence : Le carbone dans les sols
Lundi 18/11 3 heures × 2	TD 7 : Sommes et produits
	Calculs de sommes, de sommes doubles, binôme de Newton.

Semaine 9 : 11 au 17 novembre

Samedi 16/11 3 heures	DS 3
Vendredi 15/11 3 heures 30	Chapitre 7 : Sommes et produits
	II.3 Exemples de calculs avec la formule du binôme de Newton.
	Retour DM 2
	TD 7 : Sommes et produits
	Calculs de sommes et de sommes doubles.
	Chapitre 8 : Applications
	I.1 Notion d'application, image, antécédent, ensembles de départ et d'arrivée, graphe, égalité d'applications, notion de fonction, domaine de définition, graphe. I.2 L'application identité, restriction d'applications, prolongements, application caractéristique d'une partie.
Mercredi 13/11 2 heures	Chapitre 7 : Sommes et produits
	II.2 Coefficients binomiaux, formule de Pascal, triangle de Pascal. II.3 La formule du binôme de Newton, exemples de calculs.
* Mardi 12/11 2 heures × 2	TD 6 : Suites
	Suites récurrentes non-linéaires.
	TD 7 : Sommes et produits
	Renversement de sommes, méthode de Gauss.

Semaine 8 : 4 au 10 novembre

Vendredi 8/11 4 heures	Chapitre 7 : Sommes et produits
	I.3 Notion de somme de famille indexée par un ensemble, exemple des termes d'indice pair et impair. I.4 Décalage d'indice, application aux sommes télescopiques, formule $a^n - b^n$. I.5 Sommes doubles, interversion de la somme, carré ou triangle d'indices. II.1 Le symbole \prod et ses propriétés. II.2 Factoriel, premiers exemples de calculs de produits. III Calculs de sommes en Python.
	Soutien
	Trigonométrie, nombres complexes, logarithmes, correction du DS 2.
Jeudi 7/11	Pré-conseil de classe
Mercredi 6/11 2 heures	Chapitre 7 : Sommes et produits
	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.
Mardi 5/11 2 heures \times 2	TP 7 : Révisions et consolidation 1
	Diverses situations, conditions, boucles, listes.
Lundi 4/11 3 heures \times 2	TD 6 : Suites
	Suites récurrences linéaires d'ordre 1 et 2.

Vacances d'automne : 21 octobre au 3 novembre

Semaine 7 : 14 au 20 octobre

Vendredi 18/10 3 heures 30	Chapitre 6 : Suites
	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, et de listes de termes de suites, en Python.
	DM 2 pour le 6/11
Jeudi 17/10	Entretiens individuels
Mercredi 16/10 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. II.3 Suites arithmético-géométriques, recherche du point fixe, convergence vers le point fixe. III Suites récurrentes d'ordre 2, exemple de Fibonacci.
Mardi 15/10 2 heures \times 2	TP 6 : Algorithmes sur les listes
	Diverses situations : compter, sommer, tester une propriété, chercher.
Lundi 14/10 3 heures \times 2	TD 5 : Nombres complexes
	Équations, forme exponentielle.

Semaine 6 : 7 au 13 octobre

Samedi 12/10 3 heures	DS 2
--------------------------	------

Vendredi 11/10 4 heures	Chapitre 5 : Nombres complexes
	III.1 Introduction de la notation $e^{i\theta}$, propriétés élémentaires, interprétation géométrique. III.2 Nombres complexes sous forme exponentielle, conséquences sur le calcul, application au calcul de puissances, application aux racines carrées d'un nombre complexe. III.3 Applications à la trigonométrie, formules d'Euler et de Moivre, applications pour linéariser ou pour développer.
	Soutien
	Nombres complexes, trigonométrie.
Mercredi 9/10 2 heures	Chapitre 5 : Nombres complexes
	II.5 Propriétés algébriques de la conjugaison. II.6 Le module, interprétation géométrique, propriétés algébriques, inégalité triangulaire. II.7 Application aux équations du second degré, solutions complexes dans le cas $\Delta < 0$, relation entre coefficients et sommes et produits des racines.
Mardi 8/10 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 7/10 3 heures \times 2	Retour DM 1
	TD 4 : Trigonométrie
	Identités sur les fonctions trigonométriques réciproques, linéarisation.
	TD 5 : Nombres complexes
	Quelques calculs.

Semaine 5 : 30 septembre au 6 octobre

Vendredi 4/10 4 heures	Retour DS 1
	Chapitre 5 : Nombres complexes
	II.3 Conséquences, écriture d'un nombre complexe sous forme algébrique, parties réelles et imaginaires, nombres réels et nombres imaginaires purs, identités remarquables, équation $z^2 = c$ où $c \in \mathbb{R}$, calculs sur les fractions, calculs sur les puissances, pas de bonne notion d'ordre. II.4 Représentation géométrique, plan complexe, affixe, interprétation de quelques opérations. II.5 Conjugaison complexe, expression des parties réelles et imaginaires, critère pour qu'un nombre complexe soit réel, pour qu'il soit imaginaire pur.
	Soutien
	Nombres complexes, trigonométrie, correction du DS 1.
Mercredi 2/10 2 heures	Chapitre 5 : Nombres complexes
	I Introduction « naïve », manipulations de nombres complexes sous forme algébrique, unicité des parties réelles et imaginaires. II.1 Une construction de \mathbb{C} comme \mathbb{R}^2 avec une somme et un produit. II.2 Propriétés algébriques de ces opérations, associativité de la multiplication, distributivité.
Mardi 1/10 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 30/09 3 heures \times 2	TD 3 : Nombres réels
	Maximum dans \mathbb{Z} , partie entière et approximation décimale.
	TD 4 : Trigonométrie
	Application des formules, équations et inéquations.

Semaine 4 : 23 au 29 septembre

Samedi 28/09	Pot des intégrés
--------------	------------------

Vendredi 27/09 3 heures 30	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 Applications, résolution d'équations trigonométriques, coordonnées polaires, simplifier $A \cos(\theta) + B \sin(\theta)$ en $r \cos(\theta + \varphi)$ et applications.
Mercredi 25/09 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. I.3 Les formules de symétries. II Les formules d'addition, de duplication, démonstration par rotation du repère orthonormé.
Mardi 24/09 2 heures × 2	TP 3 : Fonctions Notion de fonction, instruction return . Modules, aide interactive, instruction assert .
Lundi 23/09 3 heures × 2	TD 3 : Nombres réels Équations et inéquations, inégalités et racines carrées, bornes supérieures, parties entières.

Semaine 3 : 16 au 22 septembre

Samedi 21/09 3 heures	DS 1
Vendredi 20/09 3 heures 30	Chapitre 3 : Nombres réels II.3 Existence de borne supérieure dans \mathbb{R} . II.4 Cas des intervalles, propriété de convexité, application à la classification des intervalles. III La fonction partie entière, existence et unicité, représentation graphique, parties entières de racines carrées, application au nombre de chiffres dans l'écriture décimale. IV Rappel des règles de calcul sur les puissances, racines carrées, racines cubiques, puissances négatives et fractionnaires, quantités conjuguées des racines.
Mercredi 18/09 2 heures	Chapitre 3 : Nombres réels II.1 Parties de \mathbb{R} majorées, minorées, bornées, équivalence entre « majoré et minoré » et « majoré en valeur absolue », exemples de majorations. II.2 Maximum, minimum, unicité du maximum, existence pour les parties de \mathbb{Z} . II.3 Bornes supérieures et bornes inférieures, exemples.
Mercredi 18/09	Photo de classe
Mardi 17/09 2 heures × 2	TP 2 : Conditions et boucles Conditions if , else , elif . Boucles while .
Lundi 16/09 3 heures × 2	TD 2 : Méthodes de démonstration Égalité d'ensembles, valeurs absolues, récurrences. Révisions calcul.

Semaine 2 : 9 au 15 septembre

Vendredi 13/09 3 heures 30	Chapitre 2 : Méthodes de démonstration V Unicité, il existe au plus. VI Récurrence simple, récurrence double.
	Chapitre 3 : Nombres réels I.1 Propriétés de l'addition et de la multiplication, commutativité, associativité, élément neutre, opposé, inverse, distributivité, identités remarquables, intégrité. I.4 Propriétés de la relation d'ordre, réflexivité, anti-symétrie, transitivité, ordre total, compatibilité avec les opérations. I.6 La valeur absolue, positivité stricte, multiplicativité, inégalité triangulaire (trois versions).
Jeudi 12/09	Sortie en vallée de Chevreuse

Mercredi 11/09 2 heures	Chapitre 2 : Méthodes de démonstration
	III Inclusions et égalités d'ensembles.
	IV Démonstration d'un \forall , méthode directe, disjonction de cas.
	V Démonstration d'un \exists , méthode directe, le théorème des valeurs intermédiaires, principe des tiroirs, analyse-synthèse.
Mardi 10/09 2 heures \times 2	TP 1 : Prise en main
	Mode interactif, variables, types entiers, flottants, chaînes de caractères, booléens. Mode script, print et input.
Lundi 9/09 3 heures \times 2	TD 1 : Logique
	Assertions, logique, tables de vérité, ensembles, quantificateurs. Révisions calcul.

Semaine 1 : 2 au 8 septembre

Vendredi 6/09 3 heures 30	Chapitre 1 : Logique
	II.3 Complémentaire, propriétés de l'union et de l'intersection, commutativité, associativité, loi de Morgan, distributivité.
	II.4 Produit cartésien, listes.
	III.1 Quantificateurs pour tout, il existe, et leur négation. 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.
	II Raisonnement par équivalences, raisonnement par implication et réciproque.
	DM 1 pour le 20/09
Mercredi 4/09 2 heures	Chapitre 1 : Logique
	I.4 Implication, négation, réciproque, équivalence, condition nécessaire et suffisante, contraposée.
	II.1 Ensembles, exemples de constructions.
	II.2 Inclusion, réflexivité, anti-symétrie, transitivité, ensemble des parties. II.3 Union, intersection, différence.
* Mardi 3/09 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.
Mardi 3/09 2 heures	Accueil des élèves
	Journée de rentrée.
	Accueil par les trois professeurs de la classe et formalités.