



Licence Mathématiques Parcours Préparatoire Professorat des Ecoles (PPPE)

Diplôme Licence

Domaine d'étude Sciences, Technologies, Santé

Mention Mathématiques

Parcours Préparatoire Professorat des Ecoles

Le Parcours préparatoire au professorat des écoles (PPPE) est un parcours de licence généraliste, opéré à la fois en lycée et en université, qui permettra de croiser les approches méthodologiques tout en assurant une formation aux métiers de l'enseignement pluridisciplinaire et en garantissant une universitarisation progressive, une forte professionnalisation et une initiation à la recherche.

Objectifs

- > Acquérir les connaissances essentielles et comprendre les principes et les concepts fondamentaux des Mathématiques.
- > S'initier à la rigueur et à la démarche scientifique.
- > Acquérir des compétences en Français (Etude de la langue et littérature, Atelier d'écriture),
- > Acquérir des compétences complémentaires nécessaires à un futur professeur d'école en Histoire-Géographie, Philosophie morale et politique (laïcité, valeurs de la République...), Sciences et Technologie, Arts plastiques et Education musicale et dans une langue vivante.

Pour qui ?

Public visé

Titulaires du baccalauréat avec un très bon niveau en mathématiques

Pré-requis

Recommandés :

Le choix de la spécialité Mathématiques est conseillé en première et terminale.

Conditions d'admission

Candidatures sur [parcoursup](#)

Et après ?

Poursuite d'études

Cette licence a pour objectif l'entrée en master MEEF premier degré pour préparer le concours de professeur des écoles.

Avec éventuellement une année supplémentaire, elle pourra permettre l'entrée dans d'autres masters.

Débouchés

Professeur des écoles

Programme

Les enseignements se répartiront entre le lycée Claude Fauriel et la faculté des sciences et techniques de St-Etienne.

- > En première année, 75 % des cours auront lieu au lycée et 25% à la faculté des sciences et techniques. Il y aura 28 semaines de cours et 3 semaines de stage en école.
- > En deuxième année, 50% des cours auront lieu au lycée et 50% à la faculté des sciences et techniques. Il y aura 28 semaines de cours et 3 semaines de stage en école.
- > En troisième année, 25% des cours auront lieu au lycée et 75% à la faculté des sciences et techniques. Il y aura 27 semaines de cours et 4 semaines de mobilité à l'étranger sous la forme :
soit d'un stage de renforcement linguistique à l'étranger pour les étudiants ayant besoin de renforcer leurs acquis linguistiques
soit d'un stage d'observation d'un autre système éducatif (en langue étrangère) pour les étudiants présentant un niveau en langue avéré.

Ce programme est donné à titre indicatif et est susceptible d'être modifié.

Licence 1ère année

Lycée	
Unités enseignement	crédits
Français - étude de la langue et littérature Atelier d'écriture	10 ECTS
Mathématiques Atelier de mathématiques	10 ECTS
Philosophie morale et politique (laïcité, valeurs de la République...)	3 ECTS
EPS	3 ECTS
Histoire-géographie	3 ECTS
Sciences et technologie	3 ECTS
Langue Vivante	3 ECTS
Arts plastiques et éducation musicale	3 ECTS
Accompagnement individualisé	7 ECTS

Université	
Unités enseignement	crédits
Fondements des mathématiques	3 ECTS

Outils mathématiques	3 ECTS
Outils et culture numérique	1 ECTS
Algèbre linéaire 1	7 ECTS
Renforcement Mathématiques	4 ECTS
Stage	Crédits inclus dans ceux de L2

Licence 2ème année

Lycée	
Unités enseignement	crédits
Français - étude de la langue et littérature Atelier d'écriture	5 ECTS
Mathématiques Atelier de mathématiques	5 ECTS
Philosophie morale et politique (laïcité, valeurs de la République...)	2 ECTS
EPS	2 ECTS
Histoire-géographie	3 ECTS
Sciences et technologie	3 ECTS
Langue Vivante	2 ECTS
Arts plastiques et éducation musicale	2 ECTS
Accompagnement individualisé	3 ECTS

Université	
Unités enseignement	crédits
Algèbre linéaire 2	6 ECTS
Géométrie 1	4 ECTS
Didactique des maths	2 ECTS
Analyse 1	9 ECTS

Informatique	3 ECTS
Didactique-histoire des maths	3 ECTS
Stage	6 ECTS

Licence 3ème année

Lycée	
Unités enseignement	crédits
Français - étude de la langue et littérature Atelier d'écriture	2ECTS
Mathématiques Atelier de mathématiques	2ECTS
Philosophie morale et politique (laïcité, valeurs de la République...)	1 ECTS
EPS	1 ECTS
Histoire-géographie	1,5 ECTS
Sciences et technologie	1,5ECTS
Langue Vivante	1,5 ECTS
Arts plastiques et éducation musicale	1,5 ECTS
Accompagnement individualisé	1,5 ECTS

Université	
Unités enseignement	crédits
Analyse 2	7 ECTS
Fonctions plusieurs variables	6 ECTS
Cryptologie	3 ECTS
Mathématiques	4,5 ECTS
Analyse 3	8 ECTS
Algèbre bilinéaire	6 ECTS

Problèmes ouverts	3 ECTS
Géométrie 2	3 ECTS
Stage	6 ECTS

En plus des enseignements, des temps d'échanges avec des professionnels et des conférences seront organisés.

Contenu des enseignements

Première année

Partie université

UE de fondements mathématiques S1

- > Méthodes de démonstration: Récurrence, absurde, contraposée, analyse/synthèse, disjonction de cas ; il s'agit d'une présentation de chaque méthode, illustrée par des exemples.
- > Théorie des ensembles : sous ensemble, inclusion, appartenance, application, ensemble image, ensemble image réciproque, application injective, surjective, bijective, composée d'applications, application réciproque. Exemples d'ensembles N , Z , Q et R .
- > Structures ensemblistes :
- > Groupe, exemple du groupe symétrique
- > Corps
- > Relations d'ordre, d'équivalence
- > Z/nZ

UE Outils maths

- > Etude de fonctions :
 - > Ensemble de définition
 - > Limites , croissances comparées de terminales
 - > Dérivée
 - > Tableau de variation
 - > Recherche d'asymptotes oblique, horizontales, verticales
 - > Points d'inflexion
 - > Fonctions convexes : donner la définition et le th dans le cas f dérivable, à dérivée croissante implique f convexe (pas de démonstration)
 - > Exemples :
Fonctions trigonométriques : sinus, cosinus, tangente, cotangente
Fonction exponentielle, fonction \ln , ch , sh , th
- > Calcul d'aires avec les primitives : révisions de Terminales
- > Nombres complexes

UE Algèbre linéaire 1

- > Matrices - Opérations sur les matrices
- > Résolution d'un système d'équations linéaires : Méthode du pivot de Gauss
- > Résolution d'un système d'inéquations
- > Espaces vectoriels : Familles libres, génératrices, bases, dimension d'un ev , existence d'une base en \dim finie
- > Applications linéaires : Th du rang, Matrice d'une application linéaire, Changement de base pour l'écriture d'une matrice d'une application linéaire, Equations différentielles linéaires du premier et second ordre
- > Déterminant 2×2 , 3×3 ...

Partie lycée :

- > Les fractions, les nombres décimaux et les nombres réels : contenu de l1

- > Calcul littéral : Développement et factorisation, identités remarquables, mise en équation, résolution d'équations du premier degré, résolution d'inéquations du premier degré, mise en inéquation, intervalles de \mathbb{R}
- > Equations et inéquations du second degré
- > Fonctions : Notion de fonction, image et antécédent ; représentation graphique de fonctions. Exemples de fonctions : carrée, cube, polynômes, racine carrée, affines. Sens de variation d'une fonction.
- > Les nombres entiers naturels : juste notion de base (base 1 à 2) et notion de numération additionnelle ou positionnelle
- > Suites : Notion de suite, sens de variation, introduction intuitive de la notion de limite finie ou infinie
- > Géométrie
- > Algorithmique et programmation
- > Exercices sur les complexes en appui de l'UE outils maths

Deuxième année

Partie université

UE Géométrie 1, S3

Prérequis : Géométrie vue au lycée, UE Algèbre linéaire 1

Programme :

- > Espaces affines: définition, sous-espaces affines , dimension, intersection, sous-espace affine engendré, parallélisme, position relative de deux sous-espaces affines
- > Géométrie analytique affine: repères cartésiens, équations d'hyperplans affines, de droites affines dans un plan, de plans et de droites dans un espace affine de dimension 3, changement de repère cartésien
- > Barycentres : définition, théorème d'associativité, coordonnées barycentriques, équation barycentrique d'un hyperplan affine
- > Applications affines: définitions et propriétés, caractérisation par les barycentres, translations et homothéties, projections, affinités et symétries
- > Théorèmes classiques de la géométrie affine : Thalès, Ménélaüs, Céva, Pappus, Desargues.

UE Algèbre linéaire 2, S3

Prérequis : UE Algèbre linéaire 1, la partie polynôme de l'UE cryptologie

Programme :

- > Groupe symétrique- Décomposition d'une permutation
- > Formes multilinéaires
- > Déterminants
- > Dualité en dimension finie
- > Réductions des endomorphismes: vecteurs propres, valeurs propres, polynôme caractéristique et polynôme minimal, diagonalisation, trigonalisation
- > Matrices symétriques, normes matricielles
- > Programmation :
Résolution de systèmes linéaires, Gauss, Choleski, Gauss-Seidel, Jacobi, Méthode du gradient conjugué

UE Analyse 1, S4

Prérequis : UE Mathématiques du semestre 1

Programme :

- > Propriétés de l'ensemble des nombres entiers, rationnels et réels
- > Suites numériques réelles
- > Propriétés des fonctions réelles: Continuité, Théorème des VI, Dérivabilité, Fonctions C_n , Th de Rolle, Th des AF, Théorème du point fixe exemples des suites récurrentes, Fonctions trigonométriques réciproques arcs, arcsin, arctan, Formules de Taylor
Développements limités

Partie lycée

- > Grandeurs et mesures
- > Statistiques, dénombrement et probabilités :
- > Les nombres entiers naturels
- > Proportionnalité et pourcentages : La proportionnalité et les fonctions linéaires, les pourcentages, Taux d'évolution, taux réciproque, évolutions successives

- > Géométrie :
Solides usuels (cube, pavé droit, cylindre, pyramide, cône, sphère et boule) : volume
Patrons de cubes, de pavés droits, de cylindres, de pyramides et de cônes
- > Algorithmique et programmation

Troisième année

Partie université

Analyse 2, S5

Prérequis : UE Mathématiques du semestre 1 et UE Analyse 1

Programme :

- > Equivalents
- > Continuité uniforme,
- > Théorème fondamentale du calcul intégral (Si une fonction est continue alors x est dérivable, de dérivée f'(x).
- > intégrale de Riemann,
- > Séries numériques, (produit de Cauchy), théorème d'Abel, séries alternées, majoration des restes
- > Intégrales généralisées.

Fonctions de Plusieurs variables, S5

Prérequis : UE Analyse 1

Programme :

- > Normes dans \mathbb{R}^n , équivalence de toutes les normes dans \mathbb{R}^n
- > Fonctions de \mathbb{R}^n dans \mathbb{R}^p , fonctions de classe C^1
- > Continuité, dérivées directionnelles, dérivées partielles, différentiabilité, dérivation partielle des fonctions composées.
- > Théorème des accroissements finis de \mathbb{R}^n dans \mathbb{R}^p , différentielles d'ordre 2
- > Dérivées partielles d'ordre 2, et théorème de Schwarz.
- > Formules de Taylor d'ordre 2 pour des fonctions de \mathbb{R}^n dans \mathbb{R}
- > courbes paramétrées et calcul d'intégrales curviligne (longueur d'une courbe paramétrée)

Cryptologie S5

Prérequis : aucun

Programme :

- > Généralités (Histoire, contexte actuel, exemples d'utilisation...)
- > Méthodes élémentaires (César, Permutation, Vigenère...)
- > Formalisation de la cryptographie (crypto-systèmes), chiffrements mono et polyalphabétique, formalisation de la cryptanalyse et exemples (tables de fréquences, Kasiski...)
- > Rappels et approfondissements d'algèbre: polynômes, relations d'équivalence, groupes anneaux et corps, arithmétique des entiers et des polynômes, exemples de structures quotients $\mathbb{Z}/n\mathbb{Z}$ et $\mathbb{F}_p[X]/(P)$.
- > Cryptographie à clé publique: principe, exemple avec le problème de factorisation (RSA) ou du logarithme discret (Diffie-Hellman, El-Gamal).
- > Algorithmique et cryptanalyse en PYTHON: implémentation effective d'outils permettant de casser des messages cryptés avec des méthodes mono ou polyalphabétique (ex: Vigenère)

Analyse 3, S6

Prérequis : UE Analyse 1 et 2

Programme :

- > Suites et séries de fonctions, convergence simple, normale, uniforme
- > théorème d'approximation de Weierstrass
- > séries entières,
- > séries de Fourier,
- > intégrales dépendant d'un paramètre

Algèbre bilinéaire, S6

Prérequis : UE Algèbre linéaire 1 et 2

Programme :

- > Formes bilinéaires symétriques, formes quadratiques
- > Formes sesquilinéaires hermitiennes
- > Espaces euclidiens, hermitiens
- > Normes euclidiennes
- > Classification des isométries en dimension 2 et 3.

Géométrie 2, S6

Prérequis : géométrie vue en cours de mathématiques au collège en Quatrième et Troisième, UE Outils mathématiques du S1

Programme :

- > Géométrie du triangle
- > Emploi des nombres complexes en géométrie,
- > groupe circulaire, homographies
- > Polygones réguliers

Partie lycée

- > Les nombres entiers naturels : pgcd et ppcm, nombres premiers entre eux
- > Les fractions, les nombres décimaux et les nombres réels
- > Proportionnalité et pourcentages : Indices, échelles, agrandissement et réduction d'une figure ou d'un solide
- > Géométrie : Transformations : symétrie axiale, symétrie centrale, translation, rotation
- > Algorithmique et programmation

Coût de l'inscription

170€

Contact

Responsable(s)

Sylvie CHAMPIER

sylvie.champier@univ-st-etienne.fr

Stéphane GAUSSENT

stephane.gaussent@univ-st-etienne.fr