

4FM02									
Nom de l'UE : Nombres ; Semestre S1									
Mots clés : entier naturel, récurrence, dénombrement, groupes symétrique et cyclique, anneau des entiers relatifs, anneaux de polynômes, fractions rationnelles.									
Responsable LAZZARINI, Laurent, courriel : laurent.lazzarini@upmc.fr									
ECTS	Cours	TD	TP	Tutorat	Écrit	CC	TP	Oral	Evaluation répartition
6	33	33							Oui/non
Seconde session : devoir sur table (2h maximum), avec composante didactique (pour 1/3 de la note)									
Descriptif de l'UE. Savoirs mathématiques avec déclinaison didactique, professionnelle et numérique									
Objectifs d'apprentissage Consolider et approfondir les connaissances en arithmétique acquises tout au long du cursus scolaire de l'étudiant.									
Thèmes abordés <u>Programme de la partie disciplinaire :</u> – Nombres entiers et théorie des groupes. Raisonnements par récurrence, Injections, Surjections, Bijections, Dénombrement, Généralité sur les groupes, Groupes symétriques. – Arithmétique. Division euclidienne dans \mathbf{Z} , Idéal de \mathbf{Z} , PGCD, PPCM, Théorème de Bézout, Lemme de Gauss, Algorithme d'Euclide, Nombres premiers, Théorème de décomposition en facteurs premiers, Congruences, Anneau $\mathbf{Z}/n\mathbf{Z}$, Théorème des restes chinois. – Polynômes et fractions rationnelles. Algèbre $K[X]$ des polynômes à une indéterminée sur un corps K , Arithmétique des polynômes, Fonctions polynômiales, Racines, Dérivation, Formule de Taylor, Théorème de D'Alembert-Gauss, Polynômes irréductibles sur \mathbf{R} ou \mathbf{C} , Division selon les puissances croissantes, Corps $K(X)$ des fractions rationnelles. À travers de nombreux exemples, l'accent sera mis sur les transitions entre problème concret, modélisation algébrique, et résolutions effectives. <u>Programme de la partie didactique :</u> Des séances de didactiques s'articuleront autour de l'enseignement disciplinaire et illustreront, entre autre, la construction des nombres, l'écriture décimale, l'écriture dans une base quelconque, la transition entre l'algèbre et l'arithmétique, les démonstrations en mathématiques et les différents types de raisonnement, et les nombres complexes.									
Répartition en termes de bloc de compétences des masters MEEF Bloc « disciplinaire » : 3 ECTS Bloc « didactique » : 2 ECTS Bloc « recherche » : 1 ECTS Bloc « contexte d'exercice du métier » : ... ECTS Bloc « Utilisation/compétence en matière numérique » : ... ECTS									
Lieu(x) d'enseignement : Campus UPMC : 100 % ; composante ESPE-Paris4 : ... % ; Campus Paris 7 : ... %									
Bibliographie (s'il y a lieu): un polycopié contenant des rappels de cours et de nombreux exercices est distribué pour la partie disciplinaire									
Utilisation/compétence en matière numérique (s'il y a lieu) : Les étudiants sont encouragés à utiliser l'outil informatique pour enrichir leur compréhension des aspects algorithmiques abordés (opérations algébriques sur les entiers, décomposition en cycle d'une permutation, tests de primalité, cribles, factorisation, codes correcteurs et cryptologie, opérations sur les polynômes, décomposition en éléments simples). De nombreux exemples de programmes en python sont proposés.									
Place du numérique dans l'apprentissage : ... %, dans l'évaluation : ... %									
Langue d'enseignement et place des langues vivantes (s'il y a lieu) : ...									