

PORTAIL MPMEI (MATHÉMATIQUES, PHYSIQUE, MATHS-ECONOMIE, INFORMATIQUE)

## L1 PORTAIL MPMEI

### Semestre 1

# Mathématiques générales

## Présentation

**Rappels** : définitions de N, Z, Q, R,

**Nombres complexes** : Définition ; représentations algébrique, trigonométrique, exponentielle, des nombres complexes ; racines n-ièmes de l'unité ; résolution des équations du second degré à coefficients dans C. Interprétation géométrique.

Manipulation pratique des identités remarquables, binôme de Newton (en TD).

**Arithmétique** : division euclidienne, PGCD, PPCM, congruences, Bezout, Gauss. Décomposition des nombres entiers en produit de nombres premiers.

**Polynômes** : division euclidienne, algorithme d'Euclide pour PGCD étendu. Décomposition des polynômes réels et complexes en éléments irréductibles, décomposition des fractions rationnelles en éléments simples.

**Complément de calcul intégral** : Rappels (application en TD) : Calcul d'intégrales et de primitives de fonctions réelles d'une variable par intégration par parties. Calcul par changement de variables ; quelques cas génériques d'intégration de fonctions rationnelles par décomposition en éléments simples.

**Équations différentielles** : Rappels (application en TD) : Équations différentielles linéaires homogènes du premier ordre. Équations différentielles linéaires du premier ordre avec second membre (variation de la constante). Équations différentielles du second ordre à coefficients constants avec second membre particulier.

### 6 crédits ECTS

Volume horaire

Cours Magistral : 24h

Travaux Dirigés : 30h

## Objectifs

Calcul sur les entiers, les polynômes ; maîtriser les algorithmes associés. Nombres complexes et interprétation géométrique. Complément de méthodes de calcul d'intégrales. Résolution d'équations différentielles linéaires, cas du premier ordre non homogène et du second ordre.

Énoncer correctement définitions, théorèmes, ... travailler quelques démonstrations de base identifiées par l'équipe pédagogique.

## Modalités de contrôle des connaissances

### Session 1 ou session unique - Contrôle de connaissances

Nature de l'enseignement	Modalité	Nature	Durée (min.)	Coefficient	Remarques
Autres	CC	Écrit - devoir surveillé			Note de l'UE= $\frac{3}{4}\text{Max}(\frac{2}{3})\text{*CT}+(\frac{1}{3})\text{*CC, CT}+1/4\text{CP}$
Autres	CT	Écrit - devoir surveillé	180	3/4	Note de l'UE= $\frac{3}{4}\text{*Max}(\frac{2}{3})\text{*CT}+(\frac{1}{3})\text{*CC, CT}+1/4\text{CP}$
Autres	Contrôle ponctuel	Écrit - devoir surveillé	60	1/4	Note de l'UE= $\frac{3}{4}\text{*Max}(\frac{2}{3})\text{*CT}+(\frac{1}{3})\text{*CC, CT}+1/4\text{CP}$

### Session 2 : Contrôle de connaissances

Nature de l'enseignement	Modalité	Nature	Durée (min.)	Coefficient	Remarques
Autres	CT	Autre nature	180	1/1	