

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

L1 PORTAIL MPMEI

Semestre 1

BLOC TRANSVERSAL S1 OU S1 PMRC

Bloc transversal S1 PMRC

Présentation

Les étudiants de PMRC suivent en S1 un enseignement renforcé en mathématiques et un enseignement spécifique en compétences numériques.

Anglais

2 crédits ECTS

Volume horaire

Travaux Dirigés : 16h

Modalités de contrôle des connaissances

Session 1 ou session unique - Contrôle de connaissances

Nature de l'enseignement	Modalité	Nature	Durée (min.)	Coefficient	Remarques
UE	CT	Ecrit - devoir surveillé	90	70%	
UE	CC	Ecrit et/ou Oral		30%	

Session 2 : Contrôle de connaissances

Nature de l'enseignement	Modalité	Nature	Durée (min.)	Coefficient	Remarques
UE	CT	Ecrit - devoir surveillé	60	100%	

PVP (Orientation - Cap'Avenir)

2 crédits ECTS

Volume horaire

Cours Magistral : 2h

Modalités de contrôle des connaissances

Session 1 ou session unique - Contrôle de connaissances

Nature de l'enseignement	Modalité	Nature	Durée (min.)	Coefficient	Remarques
	Autre modalité	Autre nature			Voir modalités définies par l'établissement

Compétences numériques PMRC

Présentation

Préparation à la certification PIX (passée en S2 ou L2).

0 crédits ECTS

Volume horaire

Travaux Dirigés : 18h

PMRC Maths S1

2 crédits ECTS

Renforcement maths

Présentation

1- Logique et ensembles :

Raisonnement (récurrence, absurde, contraposée). Quantificateurs (définition, négation, utilisation dans des raisonnements).

Opérations sur les ensembles (union, intersection, complémentaire). Applications (injectivité, surjectivité, bijectivité, image inverse). Relations d'ordre et d'équivalence, exemples de groupes ($\mathbb{Z}/n\mathbb{Z}$, les complexes de module 1, les racines n-ièmes de l'unité).

2- Nombres complexes :

Représentation algébrique et trigonométrique, racines n-ièmes de l'unité, interprétation géométrique. Résolution des équations du second degré à coefficients dans \mathbb{C} .

3- Arithmétique dans \mathbb{Z} :

Division euclidienne, PGCD, PPCM, congruences, Bézout, Gauss, décomposition en produit de nombres premiers.

4- Etudes de fonctions et dérivées :

Fonctions composées, fonctions réciproques et calcul de leur dérivées. Fonctions trigonométriques et trigonométriques réciproques. Fonctions hyperboliques et hyperboliques réciproques.

5- Polynômes :

Division euclidienne, algorithme d'Euclide étendu, décomposition en éléments irréductibles.

Décomposition des fractions rationnelles en éléments simples.

6- Calcul vectoriel dans \mathbb{R}^2 et \mathbb{R}^3 :

Equations de droites engendrées par un vecteur directeur, de plans engendrés par deux vecteurs indépendants ou un vecteur normal ; équation cartésienne, équations paramétriques.

Systèmes de coordonnées dans le plan et l'espace : polaires, cylindriques, sphériques. Passage d'un système à l'autre.

7- Calcul intégral :

Calcul d'intégrales et de primitives de fonctions réelles d'une variable. Intégration par parties, par changement de variables. Intégration de fractions rationnelles (cas simples).

8- Equations différentielles :

Equations différentielles linéaires du premier ordre avec second membre (méthode de variation de la constante).

Equations différentielles linéaires du second ordre à coefficients constants et second membre particulier.

Objectifs

Approfondissement des notions de mathématiques du S1.

Savoir rédiger des exercices ou des parties d'épreuves de concours.

Pré-requis nécessaires

Programme de mathématiques de terminale scientifique, Maths Expertes.

2 crédits ECTS

Volume horaire

Travaux Dirigés : 22h

Colles maths

Présentation

Total de 6 h de colles, effectuées par groupes de 3 étudiants.

0 crédits ECTS

Volume horaire

Autres : 6h