

# STM005 - Mathématiques fondamentales et appliquées

## Présentation

### Prérequis

Accessible aux titulaires d'un bac scientifique, technique ou professionnel (voir liste des bacs autorisés)

### Objectifs pédagogiques

- Aborder des aspects clefs des mathématiques pour des applications courantes en techniques liées à l'océanographie : trigonométrie, études de fonctions, calcul intégral et matriciel.
- Acquérir les notions de base en mathématique pour mieux utiliser les différents outils de la physique.
- Approfondir les différents domaines de la physique utilisés pour la prospection du domaine marin ainsi que les incertitudes liées aux mesures.
- Donner aux étudiants des outils pour étudier et analyser des séries statistiques (simples et doubles), et comprendre les principales lois de probabilités.
- Sensibiliser aux statistiques inférentielles à travers les lois d'échantillonnage et les méthodes d'estimation.

## Programme

### Contenu

#### I. MATHEMATIQUES

- A. Rappels équations de droites et résolution de systèmes
- B. Plan d'étude d'une fonction
- C. Trigonométrie dans le triangle rectangle
- D. Fonctions logarithmes et exponentielles
- E. Calcul intégral (calcul d'aire et valeur moyenne d'une fonction)
- F. Calcul matriciel (application à la résolution d'un système d'équations linéaires)

#### II. PHYSIQUE

- A. Mesures et incertitudes
- B. Généralités sur la mécanique
- C. La mécanique des fluides
- D. Les ondes
- E. Optique géométrique

#### III. STATISTIQUES

- A. Savoir représenter une série statistique simple et calculer les principaux paramètres caractéristiques afin de comparer plusieurs séries.
- B. Régression d'une série statistique double : savoir justifier le bien-fondé d'un ajustement affine et déterminer l'équation de la droite de régression.

Mis à jour le 17-10-2022



**Code : STM005**

Unité d'enseignement de type cours

6 crédits

Volume horaire de référence (+/- 10%) : **50 heures**

**Responsabilité nationale :**  
EPN08 - Institut national des sciences et techniques de la mer (INTECHMER) / 1

**Contact national :**

Cnam-Intechmer

Boulevard de collignon

50110 Cherbourg en cotentin

02 33 88 73 40

Service scolarité

[scolarite-intechmer@cnam.fr](mailto:scolarite-intechmer@cnam.fr)

C. Modéliser une expérience aléatoire et calculer les probabilités d'événements associés, y compris dans le cas des probabilités conditionnelles.

D. Etudier deux lois de probabilité discrètes (loi binomiale et loi de Poisson) et d'une loi continue (loi normale)

E. Aborder la théorie de l'échantillonnage puis celle de l'estimation ponctuelle / par intervalle de confiance.

## Modalités de validation

- Contrôle continu
- Examen final

## Description des modalités de validation

Examen théorique, CC, TD notés