

IDENTIFICATION	
Intitulé de l'Unité d'Enseignement : <i>Mathématique et statistique appliquées au secteur technique</i>	Niveau d'études : A – B – C - D
Intitulé du cours : <i>Mathématique et statistique</i>	Nombre de crédits ECTS :
Nombre de périodes : 100	Code : <i>012224U31D1</i> - N°UE <i>932</i>

DESCRIPTION
<p><b>Prérequis :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>◆ lire et interpréter des graphiques ;</li> <li>◆ étudier un phénomène réel et traduire des tableaux de données sous forme graphique ;</li> <li>◆ reconnaître une fonction dont le graphique est une droite ou une parabole et représenter graphiquement des fonctions du premier et du deuxième degré ;</li> <li>◆ réaliser point par point le graphique de fonctions simples et y relever les zéros, le signe et la croissance.</li> </ul>
<p><b>Documents de référence pour une préparation préalable au cours : Multiples.</b>  <i>Théorie et applications de la statistique – série SCHAUW</i>  <i>Statistique et probabilités – Foucher</i>  <i>Clic &amp; Maths 5<sup>ème</sup> / 6<sup>ème</sup> technique qualification – De Boeck</i>  <i>Mes propres cours de math (secondaire et Ingénieur)</i>  <i>Enseignements.be, . . .</i></p> <p><i>Liste non exhaustive</i></p>
<p><b>Objectifs :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>◆ de résoudre un système de 2 équations du premier degré à 2 inconnues ;</li> <li>◆ d'effectuer des calculs sur les nombres complexes (addition et soustraction) et de les représenter ;</li> <li>◆ de construire, à partir de fonctions, des graphiques résultant d'opérations simples, de translations, de changements d'échelle ;</li> <li>◆ de calculer une intégrale simple et de la représenter graphiquement (p.ex., aire, valeur moyenne, valeur efficace, . . .) ;</li> <li>◆ de résoudre des triangles quelconques par le calcul trigonométrique ;</li> <li>◆ de calculer les effectifs, les fréquences, les fréquences cumulées, la moyenne et l'écart type relatifs à une distribution discontinue à une dimension. (discontinue = discrète)</li> </ul>
<p><b>Contenu du cours :</b>  <i>Mathématique et statistique</i></p> <p><b>Graphique de fonctions</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Rappels et définitions relatives aux graphiques de fonction.</li> <li>➤ Exemples pour y arriver et synthèse</li> <li>➤ Etude des fonctions usuelles (Domaines, zéros, tableau de signes, croissances, concavités) et représentation</li> <li>➤ Les fonctions trigonométriques</li> </ul>

- Les fonctions exponentielles et logarithmes
- Les fonctions rationnelles
- Les manipulations graphiques (  $f(x)+k$  ;  $f(x+k)$  ;  $k \cdot f(x)$  )
- ANALYSE (limites, dérivées ) et REPRESENTATION de toutes les fonctions précitées

### **Les nombres complexes**

- Formes rectangulaire et polaire
- Opérations avec les nombres complexes (surtout addition et soustraction)
- Représentation dans le plan complexe

### **Primitives et intégrales**

- Définition et propriétés des intégrales (aire sous une courbe)
- Primitives d'une fonction (définition, exemple et tableau)
- Lien entre primitive et intégrale
- Calcul d'aire entre plusieurs courbes
- Méthode d'intégration (substitution et par parties)

### **Systèmes d'équations**

- Les matrices (définition, propriétés, opérations)
- Les déterminants de matrice (méthodes de calcul)
- Résolution de système de deux équations à deux inconnues par CRAMER ou matrice inverse
- Exercices et vérification par substitution

### **Trigonométrie plane**

- Le triangle rectangle – Rappels (formules et exercices)
- Le triangle quelconque – Formules et exercices)
- Exercices

### **Résolution d'équations différentielles :**

- Notion d'équation différentielle  
  - Comment reconnaître une équation différentielle
- Equation différentielle linéaire d'ordre 1 à coefficient constant sans second membre
- Equation différentielle linéaire d'ordre 1 à coefficient constant avec second membre
- Equation différentielle linéaire d'ordre 1 à coeff. constant avec second membre variable

## Statistique descriptive à une variable

La statistique descriptive :

La statistique mathématique :

Vocabulaire de la statistique :

Exemple illustré :

- a) Les caractères quantitatifs discrets et continus
- b) Les caractères qualitatifs ordinaux et nominaux

Les tableaux (Brut, Ordonné, Recensé et Groupé)

Les graphiques et diagrammes

Diagramme à bâtonnets.

Diagramme cumulatif

Histogramme

Diagramme circulaire

Les règles de calcul avec le symbole de sommation  $\Sigma$

Les paramètres caractéristiques

Les paramètres de position

Le mode, la médiane et la moyenne arithmétique

Les paramètres de dispersion

L'étendue, l'écart moyen absolu, la variance et l'écart-type (Signification de l'écart-type),  
l'intervalle interquartiles.

La boîte à moustache.

Exercices de statistique à une variable discontinue

Changement de variable – Variable centrée réduite

Changement de variable

Variable centrée réduite

Exercices

**Bibliographie :**

*Voir documents de référence*

<b>PERSONNEL ENSEIGNANT</b>
-----------------------------

<i>Monsieur Cantagallo – Ingénieur Industriel</i>
---

<b>METHODOLOGIE</b>
---------------------

*Je travaille au moyen de supports informatiques (Pc et rétroprojection).*

*Les logiciels utilisés sont : sine qua non ; geogebra ; .....*

*Utilisation de la casio fx 92B collège par les étudiants*

*A partir d'exemples (type examen), je passe en revue le contenu du cours*

*Dans la mesure du possible, je favorise l'interactivité et le travail en équipe*

<b>MODES D'EVALUATION</b>
---------------------------

*L'évaluation est écrite.*