

# Semaine 6 du 6 novembre 2023 (S45)

## VI : calculs d'intégrales et équations différentielles.

### 1. Résultats d'analyse

Aucune notion d'analyse (limite, continuité, dérivabilité *etc.*) n'a été étudiée en profondeur, aucune définition formelle n'a été donnée.

#### 1.1. Continuité et dérivabilité d'une fonction à valeurs complexes.

#### 1.2. Primitives.

#### 1.3. Intégration de fonctions complexes.

Le théorème fondamental du calcul différentiel n'a pas été démontré.

#### 1.4. Méthodes de calcul.

Dans les calculs, le programme spécifie de ne pas rappeler les hypothèses de régularité lors d'un changement de variable ou d'une intégration par parties. On n'exigera donc pas de justification lors de ces calculs.

##### 1.4a. Intégration par parties.

##### 1.4b. Changement de variables.

#### 1.5. Primitives de fonctions de la forme $x \mapsto \frac{1}{ax^2 + bx + c}$

Aucune formule générale n'a été présentée ni est à savoir. Aucune méthodologie de décomposition en éléments simples n'a été présentée. Les étudiants doivent toutefois savoir que si  $\alpha \neq \beta$ , la fraction  $\frac{1}{(x - \alpha)(x - \beta)}$  peut s'écrire sous la forme  $\frac{a'}{x - \alpha} + \frac{b'}{x - \beta}$ , où  $a'$  et  $b'$  sont des constantes à déterminer.

### 2. Généralités sur les équations différentielles linéaires.

#### 2.1. Cadre.

#### 2.2. Structure de l'ensemble des solutions.

Seule la démonstration pour les équations différentielles linéaires du premier ordre a été traitée en cours, celle du poly n'est pas exigible !

### 3. Équations linéaires du premier ordre.

#### 3.1. Résolution de l'équation homogène.

#### 3.2. Résolution d'une équation avec second membre.

démonstration du théorème 3.2.2 non exigible

### **3.3. Résolution pratique.**

#### **3.3a. Schéma de résolution (à connaître!).**

## **4. Équations différentielles du second ordre à coefficients constants.**

### **4.1. Résolution d'une équation homogène.**

### **4.2. Résolution d'une équation avec second membre.**

### **4.3. Seconds membres particuliers**