

## 267 : Exemples d'utilisation de courbes en dimension 2 et supérieure.

### I) Intégrale curviligne

#### A) Arc paramétré

Définitions d'arc paramétré, de deux arcs paramétrés équivalents. Forme différentielle de degré 1.

#### B) Calculs d'intégrales curvilignes

Définitions, exemple. Théorème de GREEN-RIEMANN, applications.

### II) Application à la connexité

Définitions des connexités par arcs et par lignes brisées, (connexe par arcs)  $\Rightarrow$  (connexe). Exemple. Cas d'un ouvert d'un  $\mathbb{R}$ -e.v.n..

### III) Application à l'analyse complexe

#### A) Intégration complexe

Définition, indépendance selon 2 chemins équivalents. Exemples. Longueur d'un chemin. Indice d'un chemin fermé, propriétés, nombre de tours.

#### B) Théorie de CAUCHY

Formule de CAUCHY, cas d'un cercle, application. Théorème des résidus, application aux calculs d'intégrales.

#### C) Application à la transformée de FOURIER

Opérateur  $\mathcal{F}$ , noyau de GAUSS **DEV 1** : INJECTIVITÉ DE LA TRANSFORMÉE DE FOURIER.

### IV) Application à la séparation

Soit  $E$  un  $\mathbb{R}$ -espace vectoriel.

Théorème d'HAHN-BANACH analytique. Hyperplan affine. Séparations au sens large et au sens strict. **DEV 2** : THÉORÈME D'HAHN-BANACH GÉOMÉTRIQUE

ANNEXES : Illustrations d'arcs, du théorème de GREEN-RIEMANN, de l'indice d'un lacet. Théorème des résidus. Noyau de GAUSS. Séparation de deux convexes.

Références :

- GOURDON
- TAUVEL
- AMRANI
- BREZIS