

---

**ANALYSE II**

Matière théorique relative aux chapitres

0 (Rappels), 1(Analyse vectorielle), 2 (Homotopie et intégrales curvilignes)

---

1. Définition de l'intégrale sur une courbe (resp. curviligne, sur une surface) d'une fonction à valeurs scalaires avec précision des notions qui sont utilisées (notion de courbe, surface, paramétrage, ...)
2. Qu'appelle-t-on champ irrotationnel? Qu'entend-on par "champ dérivant d'un potentiel scalaire"? Ces notions sont-elles liées? Comment?  
Enoncés et démonstrations dont il a été question au cours.
3. Enoncé de la formule de Green dans le plan (resp. de la formule de Gauss, de Stokes) avec précision des notions qui sont utilisées et d'hypothèses sous lesquelles elle est valable.
4. Définition de la notion d'homotopie entre deux chemins continus  $\vec{\gamma}, \vec{\gamma}' : [a, b] \rightarrow \Omega$  ( $\Omega$ =ouvert de  $\mathbb{R}^n$ ). Enoncé et preuve du théorème d'invariance par homotopie relatif aux intégrales curvilignes.
5. Soit  $\vec{f} = [f_1, f_2, f_3]$  une fonction vectorielle, de classe  $C_1$  dans un ouvert  $\Omega$  de  $\mathbb{R}^3$ . Relier les propriétés suivantes (énoncés -avec hypothèses adéquates- et preuves faites au cours)
  - (1) Dans  $\Omega$ ,  $\vec{f}$  dérive d'un potentiel scalaire
  - (2) L'intégrale curviligne de  $\vec{f}$  le long d'un chemin à valeurs dans  $\Omega$  ne dépend que des extrémités de ce chemin
  - (3) Le rotationnel de  $\vec{f}$  est nul en tout point de  $\Omega$