

Programme de Colle - Semaine 9

1BCPST 2

27 Novembre 2022

Année 2023- 2024

En terme de questions de cours, on pourra proposer aux étudiants une preuve ★ parmi celles proposées. Pour le théorème de changement de variable, on rappellera aux élèves l'énoncé du théorème avant de leur demander de le prouver.

Intégrales, primitives

- Notions de dérivées partielles, notations $\frac{\partial f}{\partial x}$, $\frac{\partial f}{\partial y}$, $\frac{\partial^2 f}{\partial x^2}$, $\frac{\partial^2 f}{\partial x \partial y}$, $\frac{\partial^2 f}{\partial y^2}$
- Théorème de Schwarz.
- Définition de la primitive d'une fonction f
- Calcul des primitives de fonctions usuelles, formules de primitives.
- Intégrale définie comme l'aire sous la courbe.
- Relation de Chasles, positivité, croissance, linéarité de l'intégrale
- Théorème fondamental de l'analyse : $\int_a^b f = \left[F(x) \right]_a^b = F(b) - F(a)$.
- Théorème d'intégration par parties ★
- Application pour calculer la primitive de \ln
- Théorème de changement de variable $\int_{\varphi(a)}^{\varphi(b)} f(x) dx = \int_a^b f \circ \varphi(t) \varphi'(t) dt$ ★
- Application : calculer $\int_0^1 \sqrt{1-x^2} dx$ ★
- Intégrale du type $\int \frac{1}{ax^2 + bx + c}$ vu en TD.

Nombres complexes \mathbb{C}

- Forme algébrique, conjugué, module. Opérations.
- Interprétation graphique des nombre complexes, notion d'affixe.
- Inégalité triangulaire ★, cas d'égalité
- Forme trigonométrique. Argument.

Informatique

- Module `numpy` et fonctions usuelles en Python
- Tableaux `numpy` : commandes `arange` et `linspace`
- Représentation graphique de fonction grâce au module `matplotlib.pyplot`

Le meme de la semaine :

$$\text{🍷} + \text{🍷} + \text{🍷} = 30$$

$$\text{🍷} + \text{🍔} + \text{🍔} = 20$$

$$\text{🍔} + \text{🍺} + \text{🍺} = 9$$

$$\int_{\text{🍔} + \text{🍔} - \text{🍷}}^{\infty} \frac{\text{🍷} \sin(\text{🌯})}{\text{🍺} \text{🌯}} d\text{🌯} = ?$$