

236. Illustrer par des exemples quelques méthodes de calcul d'intégrales de fonctions d'une ou plusieurs variables

Plan:

I - Méthodes direct de calculs d'intégrales

a) Calculs de primitives, IPP et cdv [GOU]

- $\int f(x) dx = F(b) - F(a)$ p. 127 [GOU]
- faire tableau primitive usuelle p. 137 [GOU]
- formule IPP et cdv p. 127 [GOU]
- Technique pour fraction rationnelle + donner ex. 1 + règle de Briot et ex. 2 p. 137-139 [GOU]
- Intégrale de Wallis + formule de Wallis p. 130 [GOU] + Stirling p. 213 [GOU]

DEV 1

- $\Gamma(x+1) = x \Gamma(x)$ p. 315 [GOU]
- mettre quelques exemples des exos p. 142 [GOU]
- b) Cas multidimensionnel [BRI] [GOU]
- Fubini, Tonelli + Fubini Lebesgue p. 235-237 [BRI]
- cdv mult. d. p. 255-256 [BRI]
- coord. polaires + ex. $\int$ Gauss p. 355 [GOU]

II - Méthodes indirectes de calculs d'intégrales

a) Utilisation de thm d'intervention [BRI] [ELAM] [GOU]

- Beppo Levi p. 120 [BRI]
- cvl p. 136 [BRI]
- Rmq - utilisation SE pr calcul d'intégrale.
- dérivation sous le signe $\int$ p. 143 [BRI]
- calcul de $\int_0^{\infty} (e^{-bx^2}) f(x) dx$ + formule de Laplace + $\int$ injective p. [ELAM] DEV 2
- calcul de $\int_0^{\infty} \frac{\sin(at)}{t} e^{-t} dt$ p. 169-169 [GOU]

b) Utilisation de l'analyse complexe [QUE] [COT]

- Cauchy locale p. 104 [QUE] + thm exos p. 107 [QUE]
- Prop. analytique p. 111 [QUE]
- Etude de la fct $\Gamma(z, \lambda)$ p. 121 [COT] DEV 3
- def. résidus p. 114 + $f = \frac{g}{h}$ - $\text{Res}(f, a) = \frac{g(a)}{h'(a)}$ + thm résidus p. 116-117 [QUE]
- calcul de $\int_0^{2\pi} \frac{1}{3+2\cos(t)} dt + \int_0^{\infty} \frac{1}{x^2+1} dx$ + intégrale de Dirichlet p. 121 [QUE]

III - Méthodes approchées de calculs d'intégrales

a) Méthodes élémentaires et composées [DAI]

- méthode rectangles + point milieu + trapèze + Simpson p. 506-507 [DAI]

b) Méthode probabiliste

IFGI + Monte-Carlo p. [CUM]

Références:

[GOU]: Gourdon, Analyse 3ed
[BRI]: Briane Pagnis, Intégration
[ELAM]: El Amrani, Analyse Fourier
[QUE]: Queffelec - Composées
[COT]: Coste, 2000 proba
[DAI]: Dartzén, Analyse agréé
[CUM]: Chabonol, proba

Commentaires:

- Savoir faire calcul primitive de merde
- Savoir trouver résidus