



كلية العلوم

القسم : الفيزياء

السنة : الاولى

المادة : تحليل رياضي ٢

المحاضرة : الثالثة / نظري /

{{ مكتبة A to Z }}

مكتبة A to Z : Facebook Group

كلية العلوم ، كلية الصيدلة ، الهندسة التقنية

يمكنكم طلب المحاضرات برسالة نصية (SMS) أو عبر (What's app-Telegram) على الرقم 0931497960

الدكتور :

المحاضرة:

نظري 3



التاريخ: / /

القسم: الرياضيات

السنة: الأولى

المادة: تحليل رياضي

A to Z Library for university services

سنستخدم المكامل لتغيير المتحول إلى أحد الأشكال الآتية:

[1] $I = \int f(\sin x) \cos x \, dx$

نعوض $t = \sin x$

$$dt = \cos x \, dx \rightarrow \int f(t) \, dt$$

[2] $I = \int f(\cos x) \sin x \, dx$

نعوض $t = \cos x$ $dt = -\sin x \, dx$

$$dt = -\sin x \, dx \rightarrow \int f(t) \, dt = -\int f(t) \, dt$$

[3] $\int f(\tan x) \frac{dx}{\cos^2 x}$ $t = \tan x$

[4] $\int f(\cot x) \frac{dx}{\sin^2 x}$ $t = \cot x$

[5] $\int f(e^x) \, dx$ $t = e^x$

[6] $\int f(\ln x) \frac{dx}{x}$ $t = \ln x$

[7] $\int f(\sinh x) \, dx = \sinh x$



$$\boxed{8} \int f(\arcsin x) \cdot \frac{dx}{\sqrt{1-x^2}} \quad t = \arcsin x$$

$\sin(a \pm b) dx$
 $= -\frac{1}{a} \cos(a \pm b)$

$$\boxed{9} \int f(g(x)g'(x)) dx \quad t = g(x)$$

$$I = \int (x^3 + 2)(3x^2) dx \quad \text{دالة}$$

$$t = x^3 + 2 \quad \text{دالة} \quad dt = 3x^2 dx$$

$$I = \int t^2 dt = \frac{t^3}{3} \rightarrow I = \frac{(x^3 + 2)^3}{3} + C$$

$$I = \int \sqrt{1-x} dx \quad \text{دالة}$$

$$\arccos x = t \Leftrightarrow x = \cos t$$

$$dx = -\sin t \cdot dt$$

$$I = \int \sqrt{1 - \cos^2 t} \cdot (-\sin t) dt$$

$$= \int \sqrt{\sin^2 t} \cdot (-\sin t) dt$$

$$= \int |\sin t| \cdot (-\sin t) dt$$

$$\sin t > 0 \quad \text{①} \quad \text{دالة}$$

$$I = \int \sin t \cdot (-\sin t) dt = -\int \sin^2 t dt$$

$$= \int \frac{1}{2} - \frac{1}{2} \cos 2t dt$$

$$= \frac{1}{2} t - \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2} \sin 2t + C$$





$$= \frac{1}{2} \arccos x - \frac{1}{4} \sin[2(\arccos x)] + C$$

$$\int \frac{a}{bx^2} dx = \frac{a}{b} \ln |bx| + C$$

$$\int \cos(ax+b) dx = \frac{1}{a} \sin(ax+b) + C$$

$$\sin 30^\circ = \frac{1}{2}$$

$$\arcsin \frac{1}{2} = \arcsin \sin 30^\circ$$

$$30^\circ = \arcsin \frac{1}{2}$$

$$g(x) = \ln(t(x))$$

$$\ln g(x) = \ln(t(x))$$

$$g(x) = \ln(t(x))$$

$$x = \cos t$$

$$\arccos \cos t = t$$

$$\sin t < 0$$

(2)

$$= \int -\sin t \sin t dt = \int -\sin^2 t dt = \int \left[\frac{1}{2} - \frac{1}{2} \cos 2t \right] dt$$

$$= -\frac{1}{2} t - \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} \sin 2t + C$$

$$= -\frac{1}{2} \arccos x - \frac{1}{4} \sin[2(\arccos x)]$$

$$K = \int \frac{dx}{x \ln^2 x} = \int \frac{1}{\ln^2 x} \cdot \frac{1}{x} dx$$

$$= \int (\ln x)^{-2} \cdot \frac{1}{x} dx \rightarrow t = \ln x$$

$$t = \ln x$$

$$dt = \frac{1}{x} dx$$

$$= \int t^{-2} dt = \int \frac{t^{-1}}{-1} + C = -\frac{1}{t} + C = -\frac{1}{\ln x} + C$$

$$\frac{dx}{x \ln x}$$

$$\rightarrow \int t^{-1} dt \rightarrow \int \frac{1}{t} dt$$

$$= \ln |t| + C = \ln |(\ln x)| + C$$

$$u = \int \frac{dx}{\sqrt{1-x^2} \arcsin x}$$

$$t = \arcsin x$$

$$dt = \frac{1}{\sqrt{1-x^2}} dx$$

$$= u = \int \frac{\sqrt{1-x^2}}{\sqrt{1-x^2} t} dt = \int \frac{dt}{t}$$

$$= \ln |t| + C = (\ln |\arcsin x|) +$$



مكتبة
A to Z