



كلية العلوم

القسم : الفيزياء

السنة : الاولى

المادة : تحليل رياضي ٢

المحاضرة : الثانية / عملي

{{ 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:

الثانية / علي



التاريخ: 1 / 1

القسم: الضيق

السنة: الأولى

المادة: تحليل رياضي 2

A to Z Library for university services

① - $\int \arctg x \, dx$

$$\begin{aligned} u &= \arctg x & du &= \frac{1}{1+x^2} \\ dv &= 1 & v &= x \\ &= u \cdot v - \int v \cdot du \\ &= x \arctg x - \int \frac{x}{1+x^2} dx \\ &= x \arctg x - \frac{1}{2} \ln(1+x^2) + C \end{aligned}$$

② - $\int \arcsin x \, dx$

$$\begin{aligned} u &= \arcsin x & du &= \frac{1}{\sqrt{1-x^2}} \\ dv &= 1 & v &= x \\ &= u \cdot v - \int v \cdot du \\ &= x \arcsin x - \int \frac{x}{\sqrt{1-x^2}} dx \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} (\sqrt{1-x^2})' &= \frac{-2x}{2\sqrt{1-x^2}} = -\frac{x}{\sqrt{1-x^2}} \\ &\Rightarrow \frac{x}{\sqrt{1-x^2}} = -(\sqrt{1-x^2})' \end{aligned}$$

ملاحظة: ~~الخطوة~~



$$= x \arcsin x - \sqrt{1-x^2} \, dx$$

[3] $\int x^2 e^x \, dx$

$$u = x^2 \quad du = 2x \, dx$$

$$dv = e^x \quad v = e^x$$

$$= u \cdot v - \int v \, du$$

$$= x^2 e^x - \int 2x e^x \, dx$$

$$= x^2 e^x - 2x e^x + \int 2e^x \, dx$$

$$= x^2 e^x - 2x e^x + 2e^x + C$$

$$\int 2x e^x$$

$$u = 2x \quad du = 2$$

$$dv = e^x \quad v = e^x$$

$$= 2x e^x - \int 2e^x$$

نقصنا من (*)

[4] $I = \int e^x \cos x \, dx$

$$u = \cos x \quad du = -\sin x$$

$$dv = e^x \quad v = e^x$$

$$= u \cdot v - \int v \, du$$

$$I = e^x \cos x + \int e^x \sin x$$

$$\int e^x \sin x$$

$$u = \sin x \quad du = \cos x$$

$$I = e^x \cos x + e^x \sin x - \int e^x \cos x$$

$$dv = e^x \quad v = e^x$$

$$I = e^x \cos x + e^x \sin x - I$$

$$= e^x \sin x - \int e^x \cos x$$

$$I + I = e^x \cos x + e^x \sin x$$

$$2I = e^x \cos x + e^x \sin x$$

$$I = \frac{e^x \cos x + e^x \sin x}{2}$$

$$\boxed{5} - \int \frac{\sqrt{1+\sqrt{x}}}{\sqrt{x}} dx$$

$$t = \sqrt{x} \quad dt = \frac{1}{2\sqrt{x}}$$

$$x = t^2 \quad dx = 2t dt$$

$$= 2 \int \sqrt{1+t} dt = 2 \int (1+t)^{\frac{1}{2}} dt$$

$$= \frac{2(1+t)^{\frac{1}{2}+1}}{\frac{1}{2}+1} = \frac{4}{3} \sqrt{(1+t)^3} + C$$

$$= \frac{4}{3} \sqrt{(1+\sqrt{x})^3}$$

$$\boxed{6} - \int \frac{dx}{e^x + e^{-x} + 2}$$

$$= \frac{x e^x}{e^x} \int \frac{e^x}{e^{2x} + 1 + 2e^x} dx$$

$$\Rightarrow \int \frac{e^x}{(e^x + 1)^2} dx$$

$$\int \frac{dt}{(t+1)^2}$$

$$dt = e^x dx \quad \leftarrow t = e^x$$

نفرض

$$\Rightarrow \int (t+1)^{-2} dt =$$

$$\Rightarrow \frac{(t+1)^{-2+1}}{-2+1} = \frac{(t+1)^{-1}}{-1} = -\frac{1}{(t+1)} + C$$

$$= -\frac{1}{e^x + 1}$$

$$\boxed{7} \int \frac{x^2}{\sqrt[4]{x^3+2}} dx$$

$$t = x^3 + 2 \quad dt = 3x^2 dx \Rightarrow \frac{dt}{3} = x^2 dx$$

$$= \int \frac{\frac{dt}{3}}{\sqrt[4]{t}} = \frac{1}{3} \int \frac{dt}{t^{\frac{1}{4}}}$$

$$= \frac{1}{3} \frac{t^{-\frac{1}{4}+1}}{-\frac{1}{4}+1} = \frac{1}{3} \frac{t^{\frac{3}{4}}}{\frac{3}{4}} + C$$

$$= \frac{4}{9} \sqrt[4]{t^3} + C = \frac{4}{9} \sqrt[4]{x^3+2} + C$$

$$\boxed{8} - \int \frac{dx}{\sqrt{2x-x^2}}$$

$$= \int \frac{dx}{\sqrt{-(x^2-2x)}} = \int \frac{dx}{\sqrt{-(x^2-2x+1-1)}} = \int \frac{dx}{\sqrt{-(x-1)^2+1}} = \int \frac{dx}{\sqrt{1-(x-1)^2}}$$

نقسم إلى مربع كامل

$$dx = dt \quad x-1=t$$

$$= \int \frac{dt}{\sqrt{1-t^2}} = \arcsin t + C = \arcsin(x-1) + C$$



مكتبة
A to Z