تم تحميل هذا الملف من موقع المناهج الإماراتية

حل السؤال العشرون الدرس الثالث طرائق تكامل الدوال المثلثية من الوحدة السابعة وفق الهيكل الوزاري

تاريخ إضافة الملف على موقع المناهج: 2024-06-05 17:08:46

إعداد: علي عبد الله

التواصل الاجتماعي بحسب الصف الثاني عشر المتقدم

اضغط هنا للحصول على جميع روابط "الصف الثاني عشر المتقدم"

روابط مواد الصف الثاني عشر المتقدم على تلغرام

التربية الاسلامية	اللغة العربية	اللغة الانجليزية	الرياضيات

المزيد من الملفات بحسب الصف الثاني عشر المتقدم والمادة رياضيات في الفصل الثالث

1	حل أسئلة الدرس الثالث طرائق تكامل الدوال المثلثية من الوحدة السابعة وفق الهيكل الوزاري
2	حل أسئلة الدرس الثاني التكامل بالأجزاء من الوحدة السابعة وفق الهيكل الوزاري

المزيد من الملفات بحسب الصف الثاني عشر المتقدم والمادة رياضيات في الفصل الثالث	
3	حل أسئلة الدرس الأول مراجعة الصيغ وطرائق التكامل من الوحدة السابعة وفق الهيكل الوزاري
4	حل أسئلة الدرس الرابع حركة المقذوفات من الوحدة السادسة وفق الهيكل الوزاري
5	حل أسئلة الدرس الثالث طول القوس ومساحة السطح من الوحدة السادسة وفق الهيكل الوزاري

Part 8

الجزء الثامن - هيكل 12 متقدم

الفصل الدراسي الثالث 2024 / 2023

الدرس 7-3 | طرائق تكامل الدوال المثلثية

Lesson 7-3 | Trigonometric Techniques of Integration

السـؤال رقم 20 ←

Mr. Ali Abdalla

20	Integrate trigonometric functions using the substitution: $x = a\sin(\theta)$ إيجاد تكاملات دوال مثلثية باستخدام التعويض بـ $x = a\sin(\theta)$	Exercises (21-24)	P507

Evaluate the integral. جـــد قيمة التكامل

توقعات الاختبار

مقالي FRQ

21) $\int \frac{1}{x^2\sqrt{9-x^2}}\,dx$

$a^2 = 9 \Rightarrow a = \sqrt{9} = 3$

$x = 3\sin\theta$ $\quad dx = 3\cos\theta\,d\theta$

$\sqrt{9-x^2} = \sqrt{9-9\sin^2\theta} = \sqrt{9(1-\sin^2\theta)}$

$= \sqrt{9\cos^2\theta} = 3\cos\theta$

$I = \int \frac{1}{9\sin^2\theta \cdot 3\cos\theta} 3\cos\theta\,d\theta$

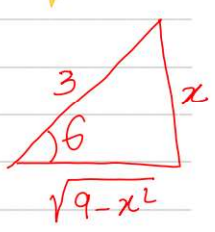
$= \frac{1}{9}\int \csc^2\theta\,d\theta$

$= -\frac{1}{9}\cot\theta + C$

$x = 3\sin\theta$

$\frac{x}{3} = \sin\theta \rightarrow$

$\theta = \sin^{-1}\left(\frac{x}{3}\right)$



$= -\frac{1}{9}\cot\left(\sin^{-1}\frac{x}{3}\right) + C$

$= -\frac{1}{9}\frac{\sqrt{9-x^2}}{x} + C$

Mr. Ali Abdalla

توقعات الاختبار

Evaluate the integral.

22) $\int \frac{1}{x^2\sqrt{16-x^2}}\,dx$

جـــد قيمة التكامل

مقالي FRQ

$a^2=16 \Rightarrow a=4$

$x=4\sin\theta \Rightarrow dx=4\cos\theta\,d\theta$

$\sqrt{16-x^2}=\sqrt{16-16\sin^2\theta}=4\cos\theta$

$$= \int \frac{1}{16\sin^2\theta\cdot 4\cos\theta}\cdot 4\cos\theta\,d\theta$$

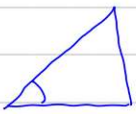
$$= \frac{1}{16}\int \csc^2\theta\,d\theta = -\frac{1}{16}\cot\theta + C$$

$$= -\frac{1}{16}\cot\left(\sin^{-1}\frac{x}{4}\right)+C$$

$x=4\sin\theta$

$\sin\theta=\frac{x}{4}$

$\theta=\sin^{-1}\left(\frac{x}{4}\right)$



Evaluate the integral.

23) $\int \frac{x^2}{\sqrt{16-x^2}}\,dx$

جـــد قيمة التكامل

مقالي FRQ

$a^2=16 \Rightarrow a=4$

$\Rightarrow x=4\sin\theta \Rightarrow dx=4\cos\theta$

$\sqrt{16-x^2}=\sqrt{16-16\sin^2\theta}=4\cos\theta$

$$= \int \frac{16\sin^2\theta}{4\cos\theta}\cdot 4\cos\theta\,d\theta$$

$$= 16\int \sin^2\theta\,d\theta$$

$$= 16\int \frac{1}{2}-\frac{1}{2}\cos 2\theta\,d\theta$$

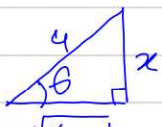
$$= \int 8-8\cos 2\theta\,d\theta = 8\theta - 4\sin 2\theta + C$$

$$= 8\theta - 4(2\sin\theta\cos\theta)+C = 8\sin^{-1}\left(\frac{x}{4}\right) - \frac{x\sqrt{16-x}}{2}+C$$

$\sin^2\theta=\frac{1}{2}-\frac{1}{2}\cos 2\theta$

$\sin\theta=\frac{x}{4}$

$\theta=\sin^{-1}\left(\frac{x}{4}\right)$



Mr. Ali Abdalla

Evaluate the integral.

جـــد قيمة التكامل

مقالي FRQ

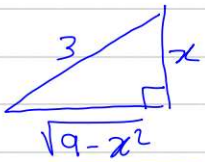
24) $\int \frac{x^3}{\sqrt{9-x^2}}\,dx$

$a^2=9 \Rightarrow a=3$

$x=3\sin\theta \Rightarrow dx=3\cos\theta\,d\theta$

$\sqrt{9-x^2}=\sqrt{9-9\sin^2\theta}=3\cos\theta$

$\theta=\sin^{-1}\left(\frac{x}{3}\right)$



$= \int \frac{27\sin^3\theta}{3\cos\theta}\cdot 3\cos\theta\,d\theta$

$= \int 27\sin^3\theta\,d\theta$

$= 27\int \sin^2\theta \sin\theta\,d\theta$

$= 27\int (1-\cos^2\theta)\sin\theta\,d\theta$

$= 27\int (1-u^2)(-du)$

$u=\cos\theta$

$du=-\sin\theta\,d\theta$

$= \int (27u^2-27)\,du$

$= 9u^3-27u+C$

$= 9\cos^3\theta-27\cos\theta+C$

$= 9\left(\frac{\sqrt{9-x^2}}{3}\right)^3-27\left(\frac{\sqrt{9-x^2}}{3}\right)+C$

$= \frac{1}{3}(9-x^2)^{3/2}-9\sqrt{9-x^2}+C$

Mr. Ali Abdalla