تم تحميل هذا الملف من موقع المناهج الإماراتية

حل أسئلة الدرس الثاني التكامل بالأجزاء من الوحدة السابعة وفق الهيكل الوزاري

تاريخ إضافة الملف على موقع المناهج: 2024-06-05 16:59:26

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 الأول مراجعة الصيغ وطرائق التكامل من الوحدة السابعة وفق الهيكل الوزاري
2	حل أسئلة الدرس الرابع حركة المقذوفات من الوحدة السادسة وفق الهيكل الوزاري

المزيد من الملفات بحسب الصف الثاني عشر المتقدم والمادة رياضيات في الفصل الثالث	
3	حل أسئلة الدرس الثالث طول القوس ومساحة السطح من الوحدة السادسة وفق الهيكل الوزاري
4	حل نموذج اختبار تحريبي يحاكي الهيكل الوزاري
5	حل نموذج امتحان نهاية الفصل وفق الهيكل الوزاري

Part 6

الجزء الأول - هيكل 12 متقدم
الفصل الدراسي الثالث 2024 / 2023

الدرس 7-2 | التكامل بالأجزاء
Lesson 7-2 | Integration by parts

integration by parts

$$\int \underline{u}\, dv = u \cdot v - \int v\, du$$

Choose u in this order: **LIATE**

→ ① **L**ogarithmic اللوغاريتمات
② **I**nverse trigonometric الدوال المثلثية العكسية
③ **A**lgebraic (**P**olynomials) كثيرات الحدود
④ **T**rigonometric الدوال المثلثية
⑤ **E**xponential الأسس

Mr. Ali Abdalla

11	Learn the notion of integration by parts التعرف على التكامل بطريقة التكامل بالأجزاء	Exercises (53-54)	P497

في التمرينين 53 و54 اذكر اسم الطريقة من تحديد ما إذا كان يمكن استخدام التعويض أو التكامل بالأجزاء لإيجاد قيمة التكامل

In exercises 53 and 54, name the method by identifying whether substitution or integration by parts can be used to evaluate the integral.

53) a) $\frac{1}{2}\int 2x \sin x^2 \, dx$ Sub

$\frac{d}{dx}(x^2) = 2x$

b) $\int x^2 \sin 2x \, dx$ by part

53) c) $\int x \ln x \, dx$ integration by parts

d) $\int \frac{\ln x}{x} dx$ تعويض

$u = \ln x$

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

$dx = x\,du$

$\int \frac{u}{x} \cdot x \, du$

Sub

أي من التكاملات التالية يمكن ايجادها باستخدام طريقة التعويض

Which of the following we will use the method of substitution to evaluate it

A) $\int x \sin x \, dx$ parts

B) $\int x^2 \sin 2x \, dx$ parts

C) $\int x \sin x^2 \, dx$ تعويض Sub

$u = x^2$

$du = 2x\,dx$

D) $\int x \ln x \, dx$ parts

أي من التكاملات التالية يمكن ايجادها باستخدام طريقة التكامل بالاجزاء

Which of the following we will use the method of integration by parts to evaluate it

Sub

A) $\int x^3 e^{x^4} dx$ $\frac{d}{dx}(x^4) = 4x^3$

B) $\int \frac{\ln x}{x} dx$ Sub.

C) $\int x \sin x^2 \, dx$

Sub

$u = x^2$

$du = 2x\,dx$

D) $\int x \ln x \, dx$

parts

Mr. Ali Abdalla

في التمرينين 53 و54 اذكر اسم الطريقة من تحديد ما إذا كان يمكن استخدام التعويض أو التكامل بالأجزاء لإيجاد قيمة التكامل

In exercises 53 and 54, name the method by identifying whether substitution or integration by parts can be used to evaluate the integral.

54) a) $\int x^3 e^{4x}\,dx$ parts

b) $\int x^3 e^{x^4}\,dx$ Sub تعويض

54) c) $\int x^{-2} e^{4/x}\,dx$ تعويض Substitution

$= \int \frac{1}{x^2} e^{\frac{4}{x}}$

$\frac{d}{dx}\left(\frac{4}{x}\right) = -\frac{4}{x^2}$

d) $\int x^2 e^{-4x}\,dx$ parts

12	Use integration by parts to compute definite and indefinite integrals. إيجاد تكاملات محدودة وغير محدودة متنوعة باستخدام طريقة التكامل بالأجزاء	Exercises (56-61)	P497

Evaluate the integral.

جد قيمة التكامل

56) $\int x^4 \sin x\,dx$

$= -x^4 \cos x + 4x^3 \sin x + 12x^2 \cos x - 24x \sin x - 24 \cos x + C$

	u (اشتقاق)	dv (تكامل)
+	x^4	$\sin x$
−	$4x^3$	$-\cos x$
+	$12x^2$	$-\sin x$
−	$24x$	$\cos x$
+	24	$\sin x$
−	0	$-\cos x$

Mr. Ali Abdalla

Evaluate the integral.

جـــد قيمة التكامل

57) $\int x^4 \cos x \, dx$

$= x^4 \sin x + 4x^3 \cos x - 12x^2 \sin x - 24x \cos x + 24 \sin x + C$

	u (تتعاقب)	dv (تكامل)
+	x^4	$\cos x$
−	$4x^3$	$\sin x$
+	$12x^2$	$-\cos x$
−	$24x$	$-\sin x$
+	24	$\cos x$
−	0	$\sin x$

Evaluate the integral.

جـــد قيمة التكامل

58) $\int x^4 e^x \, dx$

$= x^4 e^x - 4x^3 e^x + 12x^2 e^x - 24x e^x + 24 e^x + C$

$= (x^4 - 4x^3 + 12x^2 - 24x + 24) e^x + C$

	u	dv
+	x^4	e^x
−	$4x^3$	e^x
+	$12x^2$	e^x
−	$24x$	e^x
+	24	e^x
−	0	e^x

Mr. Ali Abdalla

Evaluate the integral.

جـــد قيمة التكامل

59) $\int x^4 e^{2x}\,dx$

$= \frac{1}{2}x^4e^{2x} - x^3e^{2x} + \frac{3}{2}x^2e^{2x} - \frac{3}{2}xe^{2x} + \frac{3}{4}e^{2x} + C$

$= \frac{1}{4}e^{2x}\left[2x^4 - 4x^3 + 6x^2 - 6x + 3\right] + C$

	u	dv
+	x^4	e^{2x}
−	$4x^3$	$\frac{1}{2}e^{2x}$
+	$12x^2$	$\frac{1}{4}e^{2x}$
−	$24x$	$\frac{1}{8}e^{2x}$
+	24	$\frac{1}{16}e^{2x}$
−	0	$\frac{1}{32}e^{2x}$

Evaluate the integral.

جـــد قيمة التكامل

60) $\int x^5 \cos 2x\,dx$

$= \frac{1}{2}x^5\sin 2x + \frac{5}{4}x^4\cos 2x - \frac{5}{2}x^3\sin 2x$

$- \frac{15}{4}x^2\cos 2x + \frac{15}{4}x\sin 2x$

$+ \frac{15}{8}\cos 2x + C$

	u (تفاضل)	dv (تكامل)
+	x^5	$\cos 2x$
−	$5x^4$	$\frac{1}{2}\sin 2x$
+	$20x^3$	$-\frac{1}{4}\cos 2x$
−	$60x^2$	$-\frac{1}{8}\sin 2x$
+	$120x$	$\frac{1}{16}\cos 2x$
−	120	$\frac{1}{32}\sin 2x$
+	0	$-\frac{1}{64}\cos 2x$

Mr. Ali Abdalla

Evaluate the integral. **جـــد قيمة التكامل**

61) $\int x^3 e^{-3x}\,dx$

$= -\frac{1}{3}x^3e^{-3x} - \frac{1}{3}x^2e^{-3x} - \frac{2}{9}xe^{-3x} - \frac{2}{27}e^{-3x} + C$

$= -\frac{1}{27}e^{-3x}\left[9x^3 + 9x^2 + 6x - 2\right] + C$

	استعاض u	تكامل dv
+	x^3	e^{-3x}
−	$3x^2$	$-\frac{1}{3}e^{-3x}$
+	$6x$	$\frac{1}{9}e^{-3x}$
−	6	$-\frac{1}{27}e^{-3x}$
+	0	$\frac{1}{81}e^{-3x}$

19	Use integration by parts to compute definite and indefinite integrals. إيجاد تكاملات محدودة وغير محدودة متنوعة باستخدام طريقة التكامل بالأجزاء	Exercises (9,10,11,14)	P496

Evaluate the integral. **جـــد قيمة التكامل**

مقالي FRQ

9) $\int e^x \sin 4x\,dx$

$I = e^x\sin 4x - \int 4e^x\cos 4x\,dx$

$= e^x\sin 4x - \left[4e^x\cos 4x + \int 16e^x\sin 4x\,dx\right]$

$I = e^x\sin 4x - 4e^x\cos 4x - 16\int e^x\sin 4x\,dx$

$I = e^x(\sin 4x - 4\cos 4x) - 16I \Rightarrow 17I = e^x(\sin 4x - 4\cos 4x)$

$\Rightarrow I = \frac{1}{17}e^x(\sin 4x - 4\cos 4x) + C$

$u = \sin 4x \rightarrow du = 4\cos 4x\,dx$, $dv = e^x\,dx \rightarrow v = e^x$, $-\int$

$u = \cos 4x \rightarrow du = -4\sin 4x\,dx$, $dv = 4e^x\,dx \rightarrow v = 4e^x$, $-\int$

Mr. Ali Abdalla

Evaluate the integral.

جـــد قيمة التكامل

مقالي FRQ

10) $\int e^{2x}\cos x\,dx = I$

$I = e^{2x}\sin x + 2e^{2x}\cos x - \int 4e^{2x}\cos x\,dx$

$I = e^{2x}[\sin x + 2\cos x] - 4I$

$I + 4I = e^{2x}[\sin x + 2\cos x]$

$5I$

$I = \int e^{2x}\cos x\,dx = \frac{1}{5}e^{2x}[\sin x + 2\cos x] + C$

تكامل

	u	dv
+	e^{2x}	$\cos x$
−	$2e^{2x}$	$\sin x$
+	$4e^{2x}$	$-\cos x$

∫

Evaluate the integral.

جـــد قيمة التكامل

مقالي FRQ

11) $\int \cos x\cos 2x\,dx = I$

$I = \sin x\cos 2x - 2\cos x\sin 2x + 4\int \cos x\cos 2x\,dx$

	u	dv
+	$\cos 2x$	$\cos x$
−	$-2\sin 2x$	$\sin x$
+	$-4\cos 2x$	$-\cos x$

$I = \sin x\cos 2x - 2\cos x\sin 2x + 4I$

$-3I = \sin x\cos 2x - 2\cos x\sin 2x$

$I = \frac{2}{3}\cos x\sin 2x - \frac{1}{3}\sin x\cos 2x + C$

Mr. Ali Abdalla

Evaluate the integral.

جـــد قيمة التكامل

مقالي
FRQ

14) $\int (\ln x)^2 \, dx = I$

$u = (\ln x)^2 \quad dv = dx$

$du = 2\ln x \cdot \frac{1}{x} dx \quad v = x$

$I = x(\ln x)^2 - \int 2\ln x \, dx$

$u = \ln x \quad dv = 2dx$

$du = \frac{1}{x} dx \quad v = 2x$

$= x(\ln x)^2 - \left[2x\ln x - \int \frac{1}{x} \cdot 2x \, dx\right]$

$= x(\ln x)^2 - 2x\ln x + \int 2 \, dx$

$= x(\ln x)^2 - 2x\ln x + 2x + C$

Mr. Ali Abdalla