أتحقق من فهمي

التكامل بالتعويض

التكامل بالتعويض للتكاملات غير المحدودة

أتحقق من فهمي صفحة (58):

أجد كلاً من التكاملات الآتية:

(6x2(2x3−3)4dx (a∫

6x2(2x3−3)4dxu=2x3−3⇒dudx=6x2⇒dx=du6x2∫6x2(2x3−3)4dx∫ =∫6x2u4×du6x2=∫u4du=15u5+C=15(2x3−3)5+C

(xex2+1dx (b∫

xex2+1dxu=x2+1⇒dudx=2x⇒dx=du2x∫xex2+1dx=∫xeu×du2x=∫∫ 12eudu=12eu+C=12ex2+1+C

(4x+82x2+8xdx (c∫

4x+82x2+8xdxu=2x2+8x⇒dudx=4x+8⇒dx=du4x+8∫4x+82x2+8∫ xdx=∫4x+8u×du4x+8=∫1udu=∫u−12du=2u12+C=22x2+8x+C

(xex2+1dx (d∫

x)2xdx=∫u2x×xdu=∫u2du=x⇒dudx=1x⇒dx=xdu∫(lnx)2xdxu=lnln)∫ x)3+C13u3+C=13(ln

((x4−5)dx (ex3cos∫

(x4−5)dx=(x4−5)dxu=x4−5⇒dudx=4x3⟹dx=du4x3∫x3cosx3cos∫ (x4−5)+Cu+C=14sinudu=14sinu×du4x3=∫14cos∫x3cos

(xdx (fxsincos4∫

xdx=∫u4sxsinx∫cos4x⇒dx=du−sinx⇒dudx=−sinxdxu=cosxsincos4∫ x+Cx=∫−u4du=−15u5+C=−15cos5x×du−sinin

أتحقق من فهمي صفحة (60):

تجارة: يمثل الاقتران p(x) سعر القطعة الواحدة (بالدينار) من منتج معين، حيث x عدد القطع المبيعة (بالمئات) من المنتج، إذا كان $p'(x)=-300x(36+x2)3$ هو معدل التغير في سعر القطعة الواحدة من المنتج، فأجد p(x)، علماً بأن سعر القطعة الواحدة JD75 عندما يكون عدد القطع المبيعة 800 قطعة.

أولاً نجد تكامل الاقتران:

$$P(x)=\int -300x(36+x2)3dx u=36+x2\Rightarrow dudx=2x\Rightarrow dx=du2x P(x)=\int -300x(36+x2)3dx=\int -300xu32\times du2x=-150\int u-32du=300u-12+C=300u+C=30036+x2+C$$

بما أن سعر القطعة الواحدة هو 75 ديناراً عندما يكون عدد القطع المبيعة 800 قطعة، إذن $P(8)=75$ ومنه:

$$P(x)=30036+x2+C P(8)=30036+42+C75=30052+C C=75-30052 P(x)=30036+x2+75-30052$$

التكامل بالتعويض للتكاملات المحدودة

أتحقق من فهمي صفحة (62):

أجد كلاً من التكاملات الآتية:

(a $\int_0^1 x2(x3-1)4dx$

$$\int_0^1 x2(x3-1)4dx u=x3-1\Rightarrow dudx=3x2\Rightarrow dx=du3x2 x=0\Rightarrow u=(0)3-1=-1 x=1\Rightarrow u=(1)3-1=0 \int_0^1 x2(x3-1)4dx=\int_{-1}^0 x2u4du3x2=\int_{-1}^0 13u4du=115u5|_{-1}^0=(115(0)5)-(115(-1)5)=115$$

(b $\int_{-1}^0 x3(2-x4)7dx$

$$\int_{-1}^0 x3(2-x4)7dx u=2-x4\Rightarrow dudx=-4x3\Rightarrow dx=du-4x3 x=0\Rightarrow u=2-(0)4=2 x=-1\Rightarrow u=2-(-1)4=1 \int_{-1}^0 x3(2-x4)7dx=\int_1^2 x3u7\times du-4x3=\int_1^2 -14u-7du=124u-6|_1^2=124u6|_1^2=(124(2)6)-(124(1)6)=-2151$$

2

(xxdx (c1eln∫

1e=1x=1⟹u=lnx⟹⇒dudx=1x⇒dx=xdux=e⇒u=lnxxdxu=ln1eln∫
(xxdx=∫01uxxdu=∫01udu=12u2|01=(12(1)2)−(12(0)2=0∫1eln