أتحقق من فهمي

تكامل اقترانات خاصة

تكامل الاقتران الأسي الطبيعي، واقتران الجيب، واقتران جيب التمام

أتحقق من فهمي صفحة (43):

أجد كلاً من التكاملات الآتية:

(5x2+7ex)dx (a∫

5x2+7ex)dx=53x3+7ex+C)∫

(x+4x3)dx (b9cos)∫

x−2x2+Cx−2x−2+C=9sinx+4x−3)dt=9sinx+4x3)dx=∫(9cos9cos)∫

(x)dx (cx3−sin)∫

x+Cx)dx=34x43+cosx)dx=∫(x13−sinx3−sin)∫

تكامل الاقتران اللوغريتمي الطبيعي

أتحقق من فهمي صفحة (45):

أجد كلاً من التكاملات الآتية:

(1x+8ex)dx (a∫

|x|+8ex+C1x+8ex)dx=ln)∫

(x−5x)dx (bsin)∫

|x|+Cx−5lnx−5x)dx=−cossin)∫

(x2−7x+2x2dx (c∫

|x|x2−7x+2x2dx=∫(x2x2−7xx2+2x2)dx=∫(1−7x+2x−2)dx=x−7ln∫

|x|−1x+C−x−1+C=x−7ln

تكامل اقترانات أساسية في صورة f(ax+b)

أتحقق من فهمي صفحة (47):

أجد كلاً من التكاملات الآتية:

(7x−5)6dx (a∫

7x−5)6dx=17×17(7x−5)7+C=149(7x−5)7+C)∫

(2x+1dx (b∫

2x+1dx=∫(2x+1)12dx=12×23(2x+1)32+C=13(2x+1)32+C∫

((3x−7)dx (c4cos∫

(3x−7)+C(3x−7)+C=43sin(3x−7)dx=13×4sin4cos∫

(5x+e2x)dx (dsin)∫

5x+12e2x+C5x+12e2x+C=−15cos5x+e2x)dx=15x−cossin)∫

(6x2−3e7x+1)dx (e)∫

6x2−3e7x+1)dx=2x3−37e7x+1+C)∫

(53x+2dx (f∫

|3x+2|+C53x+2dx=53ln∫

أتحقق من فهمي صفحة (49):

سكان: أشارت دراسة إلى أن عدد السكان في إحدى القرى يتغير سنوياً بمعدل يمكن نمذجته P′(t)=105e0.03t، حيث t عدد السنوات منذ عام 2010 م، و P(t) عدد السكان. أجد عدد سكان القرية عام 2020 م، علماً بأن عدد سكانها عام 2010 م هو 3500 شخص.

أولاً نجد تكامل الاقتران (P′(t

$$P(t)=\int 105e^{0.03t}dt=1050.03e^{0.03t}+C=3500e^{0.03t}+C$$

ثانياً، نجد ثابت التكامل C:

بما أن عدد سكان المدينة عام 2010 هو 3500 شخص إذن $P(0)=3500$

$$P(t)=3500e^{0.03t}+CP(0)=3500e^{0}+C3500=3500+CC=0P(t)=3500e^{0.03t}$$

ثالثاً، نجد سكان المدينة عام 2020 (أي بعد 10 سنوات):

$$P(10)=3500e^{0.03(10)}\approx 4725$$

إذن، عدد سكان المدينة عام 2020 هو 4725 ساكناً.

تكامل اقترانات في صورة f(x)f′(x)

أتحقق من فهمي صفحة (50):

أجد كلاً من التكاملات الآتية:

a) $\int (2x+3x^2+3x\,dx$

$$\int 2x+3x2+3xdx=\ln|x2+3x|+C$$

b) $\int (9x^2x^3+8\,dx$

$$\int 9x2x3+8dx=\int 3(3x2)x3+8dx=3\int 3x2x3+8dx=3\ln|x3+8|+C$$

c) $\int (x+14x^2+8x\,dx$

$$\int 4xx+14x2+8xdx=\int 18(8x+8)4x2+8xdx=18\int 8x+84x2+8xdx=18\ln|2+8x|+C$$

d) $\int (e^{3x}e^{3x+5}\,dx$

|e3x+5|+Ce3xe3x+5dx=∫13(3e3x)e3x+5dx=13ln∫

التكاملات المحدودة للاقترانات الخاصة

أتحقق من فهمي صفحة (51):

أجد كلاً من التكاملات الآتية:

(4e2x+7)dx (a)02∫

4e2x+7)dx=(2e2x+7x)|02=(2e2(2)+7(2))−(2e2(0)+7(0))=2e4)02∫ +12

(0416x+1dx (b∫

0416x+1dx=∫04(6x+1)−12dx=16×2(6x+1)12|04=136x+1|04=(1∫ 36(4)+1)−(136(0)+1)=43

(048xx2+1dx (c∫

|x2+1||04=(048xx2+1dx=∫044(2x)x2+1dx=4∫04(2x)x2+1dx=4ln∫ 17|(0)2+1|)=4ln|(4)2+1|)−(4ln4ln