أتحقق من فهمي

التكامل المحدود

التكامل المحدود

أتحقق من فهمي صفحة (23):

أجد قيمة كل من التكاملين الآتيين:

(a) $\int 14(8x-x)dx$

$\int 14(8x-x)dx=\int 14(8x-x12)dx=(4x2-23x32)|14=(4x2-23x3)|14=(4(4)2-2343)-(4(1)2-2313)=1663$

(b) $\int -12(1-x)(1+3x)dx$

$\int -12(1-x)(1+3x)dx=\int -12(1+3x-x-3x2)dx=\int -12(1+2x-3x2)dx=(x+x2-x3)|-12=(2+22-23)-(-1+(-1)2-(-1)3)=-3$

أتحقق من فهمي صفحة (24):

kإذا كان: $\int 0k6x2dx=2$ ، فأجد قيمة الثابت .

$\int 0k6x2dx=22x3|0k=22k3-2(0)3=22k3=2k3=1k=1$

خصائص التكامل المحدود

أتحقق من فهمي صفحة (26):

إذا كان: $\int 11f(x)dx=5,\int 41f(x)dx=2,\int -11h(x)dx=7-\int$ ، فأجد قيمة كل مما يأتي:

(a) $\int -11(f(x)+3h(x))dx$

$\int -11(f(x)+3h(x))dx=\int -11f(x)dx+\int -113h(x)dx=\int -11f(x)dx+3\int -11h(x)dx=5+3(7)=26$

(b) $\int_{-1}^{4} f(x)dx$

$\int_{-1}^{4} f(x)dx=\int_{-1}^{1} f(x)dx+\int_{1}^{4} f(x)dx=\int_{-1}^{1} f(x)dx-\int_{4}^{1} f(x)dx=5-2=3$

(c) $\int_{1}^{-4} h(x)dx$

$\int_{1}^{-4} h(x)dx=-\int_{-4}^{1} h(x)dx=-4\int_{-1}^{1} h(x)dx=-4(7)=-28$

تكاملات الاقترانات المتشعبة

أتحقق من فهمي صفحة (27):

a) إذا كان: $f(x)=\begin{cases}1+x, & x<1\\ 2x, & x\geq 1\end{cases}$ ، فأجد قيمة: $\int_{-2}^{2} f(x)dx$

بما أن الاقتران تشعب عند 1 ، فإنني أجزىء التكامل عنده:

$\int_{-2}^{2} f(x)dx=\int_{-2}^{1}(1+x)dx+\int_{1}^{2}2xdx=(x+\frac{1}{2}x^2)\Big|_{-2}^{1}+x^2\Big|_{1}^{2}=(1+\frac{1}{2}(1)^2)-(-2+\frac{1}{2}(-2)^2)+(2^2-1^2)=\frac{9}{2}$

b) إذا كان: $f(x)=|x-3|$ ، فأجد قيمة: $\int_{-1}^{4} f(x)dx$

أعيد تعريف اقتران القيمة المطلقة:

$f(x)=|x-3|=\begin{cases}3-x, & x<3\\ x-3, & x\geq 3\end{cases}$

بما أن الاقتران تشعب عند 3 ، فإنني أجزىء التكامل عنده:

$\int_{-1}^{4} f(x)dx=\int_{-1}^{3}(3-x)dx+\int_{3}^{4}(x-3)dx=(3x-\frac{1}{2}x^2)\Big|_{-1}^{3}+(\frac{1}{2}x^2-3x)\Big|_{3}^{4}=(3(3)-\frac{1}{2}(3)^2)-(3(-1)-\frac{1}{2}(-1)^2)+(\frac{1}{2}(4)^2-3(4))-(\frac{1}{2}(3)^2-3(3))=17$

التكامل المحدود، ومقدار التغير

أتحقق من فهمي صفحة (29):

معتمداً المعلومات الوارد ذكرها في المثال 5 ، أجد مقدار التغير الشهري في أرباح

الشركة عند زيادة مبيعاتها الشهرية إلى 1500 جهاز، علماً بأنّ عدد الأجهزة المبيعة الآن هو 1400 جهاز.

$P'(x)=165-0.1x$

مقدار التغير الشهري في أرباح الشركة عند زيادة مبيعاتها الشهرية من 1400 جهاز إلى 1500 جهاز هو:

$f(b)-f(a)=\int_a^b C'(x)dx$ $f(1500)-f(1400)=\int_{1400}^{1500}(165-0.1x)dx=(165x-0.05x^2)|_{1400}^{1500}=(165(1500)-0.05(1500)^2)-(165(1400)-0.05(1400)^2)=2000$

إذن، عند زيادة مبيعات الشركة من 1400 جهاز إلى 1500 جهاز، فإن أرباح الشركة ستزيد شهرياً بمقدار 2000 دينار.