أتحقق من فهمي

التكامل بالكسور الجزئية

عوامل المقام كثيرات حدود خطية مختلفة

أتحقق من فهمي صفحة (49):

أجد كلاً من التكاملين الآتيين:

(x−7x2−x−6dx (a∫

x−7x2−x−6=x−7(x−3)(x+2)=Ax−3+Bx+2⇒x−7=A(x+2)+B(x−3)x=3⇒A=−45x=−2⇒B=95∫x−7x2−x−6dx=∫(−45x−3+95x+2)dx=−|x+2|+C|x−3|+95ln45ln

(3x−1x2−1dx (b∫

3x−1x2−1=3x−1(x−1)(x+1)=Ax−1+Bx+1⇒3x−1=A(x+1)+B(x−1)|x−1|+2lx=1⇒A=1x=−1⇒B=2∫3x−1x2−1dx=∫(1x−1+2x+1)dx=ln|x+1|+Cn

---

عوامل المقام كثيرات حدود خطية، أحدها مكرر

أتحقق من فهمي صفحة (51):

أجد كلاً من التكاملين الآتيين:

(x+4(2x−1)(x−1)2dx (a∫

x+4(2x−1)(x−1)2=A2x−1+Bx−1+C(x−1)2⇒x+4=A(x−1)2+B(2x−1)(x−1)+C(2x−1)x=12⇒A=18x=1⇒C=5x=0⇒4=A+B−C⇒B=−9∫x+|2x−1|−9l4(2x−1)(x−1)2dx=∫(182x−1+−9x−1+5(x−1)2)dx=182ln|x−1|−5x−1+C|2x−1|−9ln|x−1|−5x−1+C=9lnn

(x2−2x−4x3−4x2+4xdx (b∫

$$x2-2x-4x3-4x2+4x=x2-2x-4x(x-2)2=Ax-2+B(x-2)2+Cx\Rightarrow x2-2x-4=Ax(x-2)+Bx+C(x-2)2x=2\Rightarrow B=-2x=0\Rightarrow C=-1x=1\Rightarrow-5=-A+B+C\Rightarrow A=2\int x2-2x-4x3-4x2+4xdx=\int(2x-2+-2(x-2)2+-1x)dx=2l|x|+C|x-2|+2x+2-lnn$$

عوامل المقام كثيرات حدود، أحدها تربيعي غير قابل للتحليل، وغير مكرر

أتحقق من فهمي صفحة (52):

أجد كلاً من التكاملين الآتيين:

$$(3x+4(x-3)(x2+4)dx\ (a\int$$

$$3x+4(x-3)(x2+4)=Ax-3+Bx+Cx2+4\Rightarrow3x+4=A(x2+4)+(Bx+C)(x-3)x=3\Rightarrow A=1x=0\Rightarrow4=4A-3C\Rightarrow C=0x=1\Rightarrow7=5A-2B-2C\Rightarrow B=-1\int3x+4|x-(x-3)(x2+4)dx=\int(1x-3-xx2+4)dx=\int(1x-3-12\times2xx2+4)dx=ln|x2+4|+C3|-12ln$$

$$(7x2-x+1x3+1dx\ (b\int$$

$$7x2-x+1x3+1=7x2-x+1(x+1)(x2-x+1)=Ax+1+Bx+Cx2-x+1\Rightarrow7x2-x+1=A(x2-x+1)+(Bx+C)(x+1)x=-1\Rightarrow A=3x=0\Rightarrow1=A+C\Rightarrow C=-2x=1\Rightarrow7=A+2B+2C\Rightarrow B=4\int7x2-x+1x3+1dx=\int(3x+1+4x-2x2-x+1)d|x2-x+1|+C|x+1|+2lnx=\int(3x+1+2\times2x-1x2-x+1)dx=3ln$$

درجة كثيرة الحدود في البيسط مساوية لدرجة كثيرة الحدود في المقام، أو أكبر منها

أتحقق من فهمي صفحة (53):

أجد كلاً من التكاملين الآتيين:

$$(4x3-52x2-x-1dx\ (a\int$$

$$4x3-52x2-x-1dx=\int(2x+1+3x-42x2-x-1)dx3x-42x2-x-1=3x\int$$

$-4(2x+1)(x-1)=A2x+1+Bx-1\Rightarrow 3x-4=A(x-1)+B(2x+1)x=-12\Rightarrow A=113x=1\Rightarrow B=-13\int 4x3-52x2-x-1dx=\int(2x+1+1132x+1+-13x-1|x-1|+C|2x+1|-13\ln)dx=x2+x+116\ln$

(x2+x-1x2-xdx (b∫

$|x2-x|+Cx2+x-1x2-xdx=\int(1+2x-1x2-x)dx=x+\ln\int$

التكامل بالكسور الجزئية لتكاملات محدودة

أتحقق من فهمي صفحة (54):

أجد كل قيمة من التكاملين الآتيين:

(342x3+x2-2x-4x2-4dx (a∫

$|x2-342x3+x2-2x-4x2-4dx=\int 34(2x+1+6xx2-4)dx=(x2+x+3\ln\int 1255)=8+3\ln12)-(12+3\ln4|)|34=(20+3\ln$

(563x-10x2-7x+12dx (b∫

$3x-10x2-7x+12=3x-10(x-3)(x-4)=Ax-3+Bx-4\Rightarrow 3x-10=A(x-4)+B(x-3)x=3\Rightarrow A=1x=4\Rightarrow B=2\int 563x-10x2-7x+12dx=\int 56(1x-3+2x62=\ln3+\ln1)=\ln2+2\ln2-(\ln3+2\ln|x-4|)|56=\ln|x-3|+2\ln-4)dx=(\ln$

التكامل بالكسور الجزئية، والتكامل بالتعويض

أتحقق من فهمي صفحة (57):

أجد كلاً من التكاملين الآتيين:

(x-1dx (axtan2sec2∫

$xu2-x-1dx=\int\sec2x\tan2x\int\sec2x\Longrightarrow dx=du\sec2x\Rightarrow dudx=\sec2u=\tan x=\int 1u2-1du1u2-1=1(u-1)(u+1)=Au-1+Bu+1\Rightarrow 1=A(u+11du\sec2$

)+B(u−1)u=1⇒A=12u=−1⇒B=−12∫1u2−1du=∫(12u−1+−12u+1)dx−1dx=xtan2|u−1u+1|+C⇒∫sec2|u+1|+C=12ln|u−1|−12lnu=12lnx+1|+Cx−1tan|tan12ln

(ex(ex−1)(ex+4)dx (b∫

u=ex⇒dudx=ex⇒dx=duex∫ex(ex−1)(ex+4)dx=∫ex(u−1)(u+4)duex=∫1(u−1)(u+4)du1(u−1)(u+4)=Au−1+Bu+4⇒1=A(u+4)+B(u−1)+u=1⇒A=15u=−4⇒B=−15∫1(u−1)(u+4)du=∫(15u−1+−15u+4)du=|u−1u+4|+C⇒∫ex(ex−1)(ex+4)dx=1|u+4|+C=15ln|u−1|−15ln15ln|ex−1ex+4|+C5ln