

أتحقق من فهمي

التكامل بالكسور الجزئية

عوامل المقام كثیرات حدود خطیة مختلفة

أتحقق من فهمي صفحه (49):

أجد كلاً من التكاملين الآتيين:

$$(x-7x^2-x-6)dx \quad (a)$$

$$\begin{aligned} x-7x^2-x-6 &= x-7(x-3)(x+2) = Ax-3+Bx+2 \Rightarrow x-7=A(x+2)+B(x-3)x \\ &= 3 \Rightarrow A=-45x=-2 \Rightarrow B=95 \int x-7x^2-x-6 dx = \int (-45x-3+95x+2)dx = - \\ &|x+2| + C|x-3| + 95\ln 45 \end{aligned}$$

$$(3x-1x^2-1)dx \quad (b)$$

$$\begin{aligned} 3x-1x^2-1 &= 3x-1(x-1)(x+1) = Ax-1+Bx+1 \Rightarrow 3x-1=A(x+1)+B(x-1) \\ &|x-1|+2|x=1 \Rightarrow A=1|x=-1 \Rightarrow B=2 \int 3x-1x^2-1 dx = \int (1x-1+2x+1)dx = \ln \\ &|x+1| + Cn \end{aligned}$$

عوامل المقام كثیرات حدود خطیة، أحدھا مكرر

أتحقق من فهمي صفحه (51):

أجد كلاً من التكاملين الآتيين:

$$(x+4(2x-1)(x-1)^2)dx \quad (a)$$

$$\begin{aligned} x+4(2x-1)(x-1)^2 &= A2x-1+Bx-1+C(x-1)^2 \Rightarrow x+4=A(x-1)^2+B(2x-1)(x-1)+C(2x-1)x=12 \Rightarrow A=18x=1 \Rightarrow C=5x=0 \Rightarrow 4=A+B-C \Rightarrow B=-9 \int x+ \\ &|2x-1|-9 \int 4(2x-1)(x-1)^2 dx = \int (18x-1+-9x-1+5(x-1)^2)dx = 182\ln \\ &|x-1|-5x-1+C|2x-1|-9\ln|x-1|-5x-1+C=9\ln n \end{aligned}$$

$$(x^2-2x-4x^3-4x^2+4x)dx \quad (b)$$

$$x^2 - 2x - 4x^3 - 4x^2 + 4x = x^2 - 2x - 4x(x-2)^2 = Ax - 2 + B(x-2)^2 + Cx \Rightarrow x^2 - 2x - 4 = Ax(x-2) + Bx + C(x-2)^2 \Rightarrow B = -2x = 0 \Rightarrow C = -1 \Rightarrow x = 1 \Rightarrow -5 = -A + B + C \Rightarrow A = 2 \int x^2 - 2x - 4x^3 - 4x^2 + 4x dx = \int (2x^2 - 2(x-2)^2 - 1x) dx = 2|x| + C|x-2| + 2x + 2 - \ln x$$

عوامل المقام كثيرات حدود، أحدها تربيعية غير قابل للتحليل، وغير مكرر
أتحقق من فهمي صفحة (52):
 أحد كلاً من التكاملين الآتيين:

$$(3x+4(x-3)(x^2+4)dx \quad (a) \int$$

$$3x+4(x-3)(x^2+4)=Ax-3+Bx+Cx^2+4\Rightarrow 3x+4=A(x^2+4)+(Bx+C)(x-3)x=3\Rightarrow A=1x=0\Rightarrow 4=4A-3C\Rightarrow C=0x=1\Rightarrow 7=5A-2B-2C\Rightarrow B=-1\int 3x+4|x-(x-3)(x^2+4)dx=\int (1x-3-xx^2+4)dx=\int (1x-3-12x^2xx^2+4)dx=\ln |x^2+4|+C_3|-12\ln$$

$$(7x^2-x+1x^3+1dx \quad (b) \int$$

$$7x^2-x+1x^3+1=7x^2-x+1(x+1)(x^2-x+1)=Ax+1+Bx+Cx^2-x+1\Rightarrow 7x^2-x+1=A(x^2-x+1)+(Bx+C)(x+1)x=-1\Rightarrow A=3x=0\Rightarrow 1=A+C\Rightarrow C=-2x=1\Rightarrow 7=A+2B+2C\Rightarrow B=4\int 7x^2-x+1x^3+1dx=\int (3x+1+4x-2x^2-x+1)dx=3\ln |x^2-x+1|+C|x+1|+2\ln x=\int (3x+1+2x^2-1x^2-x+1)dx=3\ln$$

درجة كثيرة الحدود في البسط مساوية لدرجة كثيرة الحدود في المقام، أو أكبر منها
أتحقق من فهمي صفحة (53):
 أحد كلاً من التكاملين الآتيين:

$$(4x^3-52x^2-x-1dx \quad (a) \int$$

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

$$-4(2x+1)(x-1)=A2x+1+Bx-1 \Rightarrow 3x-4=A(x-1)+B(2x+1) \Rightarrow A=113, B=-13$$

$$\int (4x^3 - 52x^2 - x + 1) dx = \int (2x^3 + 113x^2 + 1 - 13x - 1) |x-1| + C |2x+1| - 13 \ln |x| dx = x^2 + x + 116 \ln |x|$$

$$(x^2 + x - 1) x^2 - x dx \quad (b)$$

$$|x^2 - x| + C x^2 + x - 1 x^2 - x dx = \int (1 + 2x - 1 x^2 - x) dx = x + \ln |x|$$

التكامل بالكسور الجزئية لتكاملات محدودة

أتحقق من فهمي صفحة (54):

أجد كل قيمة من التكاملين الآتيين:

$$(342x^3 + x^2 - 2x - 4x^2 - 4) dx \quad (a)$$

$$|x^2 - 342x^3 + x^2 - 2x - 4x^2 - 4 dx = \int 34(2x+1+6xx^2-4) dx = (x^2 + x + 3 \ln |x|)^{1255} = 8 + 3 \ln 12 - (12 + 3 \ln 4) |34 = (20 + 3 \ln$$

$$(563x - 10x^2 - 7x + 12) dx \quad (b)$$

$$3x - 10x^2 - 7x + 12 = 3x - 10(x-3)(x-4) = Ax - 3 + Bx - 4 \Rightarrow 3x - 10 = A(x-4) + B(x-3) \Rightarrow A=1, B=2$$

$$\int 563x - 10x^2 - 7x + 12 dx = \int 56(1x - 3 + 2x^{62}) dx = \ln 3 + \ln 1 = \ln 2 + 2 \ln 2 - (\ln 3 + 2 \ln |x-4|) |56 = \ln |x-3| + 2 \ln |x-4| dx = (\ln$$

التكامل بالكسور الجزئية، والتكامل بالتعويض

أتحقق من فهمي صفحة (57):

أجد كلاً من التكاملين الآتيين:

$$(x-1) dx \quad (ax \tan^2 \sec^2)$$

$$x u^2 - x - 1 dx = \int \sec^2 x \tan^2 x \int \sec^2 x dx = d \sec^2 x \Rightarrow d u dx = \sec^2 u = \tan x = \int 1 u^2 - 1 du \quad u^2 - 1 = 1(u-1)(u+1) = A(u-1) + B(u+1) \Rightarrow 1 = A(u+1) + B(u-1) \Rightarrow A=1, B=1$$

$$)+B(u-1)u=1 \Rightarrow A=12u=-1 \Rightarrow B=-12 \int 1u^2-1du=\int (12u-1+-12u+1)dx-1dx=x\tan 2|u-1u+1|+C \Rightarrow \int \sec 2|u+1|+C=12\ln |u-1|-12\ln u=12\ln |x+1|+Cx-1\tan |tan 12\ln$$

$$(ex(ex-1)(ex+4)dx \quad (b) \int$$

$$u=ex \Rightarrow du/dx=ex \Rightarrow dx=du/ex \int ex(ex-1)(ex+4)dx=\int ex(u-1)(u+4)du/ex=\int 1(u-1)(u+4)du=1(u-1)(u+4)=Au-1+Bu+4 \Rightarrow 1=A(u+4)+B(u-1)+u=1 \Rightarrow A=15u=-4 \Rightarrow B=-15 \int 1(u-1)(u+4)du=\int (15u-1+-15u+4)du=|u-1u+4|+C \Rightarrow \int ex(ex-1)(ex+4)dx=1|u+4|+C=15\ln |u-1|-15\ln 15\ln |ex-1ex+4|+C5\ln$$