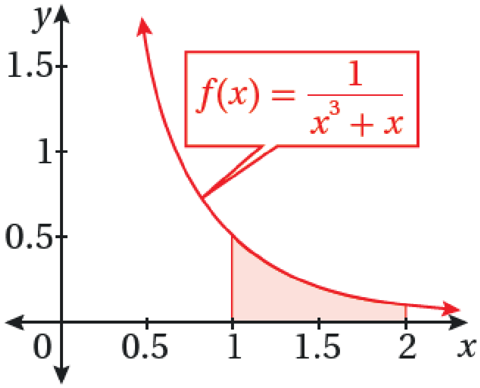
مسألة اليوم

التكامل بالكسور الجزئية

يبين الشكل المجاور منحنى الاقتران: f(x)=1x3+x .



أجد مساحة المنطقة المظللة منه.

A=∫121x3+x dx

لإيجاد قيمة هذا التكامل نجزىء المقدار إلى كسور جزئية يمكن إيجاد تكاملاتها بسهولة كما يأتي:

1x3+x=1x(x2+1)=Ax+Bx+Cx2+1⇒1=A(x2+1)+(Bx+C)(x)x=0⇒A=1x=1⇒1=2A+B+C⇒1=2+B+Cx=−1⇒1=2A+B−C⇒1=2+B−C

بحل هاتين المعادلتين نجد أن: $B = -1$, $C = 0$

A=∫121x3+xdx=∫12(1x+−xx2+1)dx=ln|x|−12ln|x2+1||12=ln2−12ln5−ln1+12ln2=32ln2−12ln5=12ln85