مهارات التفكير العليا

التكامل غير المحدود

(20) أكتشف الخطأ: أوجدت رنيم ناتج التكامل: ∫(2x+1)(x−1) dx، وكان حلها على النحو الآتي:

$$\int (2x+1)(x-1)\,dx = \int (2x+1)\,dx \times \int (x-1)\,dx$$
$$= (x^2+x)\left(\frac{1}{2}x^2-x\right)+C$$

✗

أكتشف الخطأ في حل رنيم، ثم أصححه.

∫f(x)×g(x) dx≠∫f(x) dx×∫g(x) dx∫(2x+1)(x−1) dx=∫(2x2−2x+x−1) dx=∫(2x2−x−1) dx=23x3−12x2−x+C

تحدّ: أجد كل تكامل ممّا يأتي:

(21) ∫(x2+1x2)2 dx

∫(x2+1x2)2dx=∫(x2x2+1x2)2dx=∫(1+x−2)2 dx=∫(1+2x−2+x−4) dx=x−2x−1−13x−3+C=x−2x−13x3+C

(22) ∫(x−1)(x−3)(x+5) dx

∫(x−1)(x−3)(x+5) dx=∫(x2−3x−x+3)(x+5) dx=∫(x2−4x+3)(x+5) dx=∫(x3+5x2−4x2−20x+3x+15) dx=∫(x3+x2−17x+15) dx=14x4+13x3−172x2+15x+C

(23) تبرير: إذا كان: ∫(P2x2+Q) dx=2x+10x+C ، فأجد قيمة كلّ من الثابت P ، والثابت Q ، مبرراً إجابتي.

∫(P2x2+Q) dx=2x+10x+C∫(P2x2+Q) dx=∫(P2x−2+Q) dx=−P2x−1+Qx+C=−P2x+Qx+C ⇒−P2=2, Q=10⇒P=−4gQ=10