

مهارات التفكير العليا

التكامل غير المحدود

(20) أكتشف الخطأ: أوجدت رنيم ناتج التكامل: $\int (2x+1)(x-1) dx$ ، وكان حلها على النحو الآتي:

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

X

أكتشف الخطأ في حل رنيم، ثم أصححه.

$$\int f(x) \times g(x) dx \neq \int f(x) dx \times \int g(x) dx \quad \int (2x+1)(x-1) dx = \int (2x^2 - 2x + x - 1) dx = \int (2x^2 - x - 1) dx = \frac{2}{3}x^3 - \frac{1}{2}x^2 - x + C$$

تحدّ: أجد كل تكامل ممّا يأتي:

(21) $\int (x^2 + 1x^2)^2 dx$

$$\begin{aligned}\int (x^2 + 1x^2)^2 dx &= \int (x^2x^2 + 1x^2)^2 dx = \int (1 + x - 2)^2 dx = \int (1 + 2x - 2 + x - 4) dx \\ &= \int (x - 2x - 1 - 13x - 3) dx = \int (-13x - 3) dx = -\frac{13}{2}x^2 - 3x + C\end{aligned}$$

(22) $\int (x-1)(x-3)(x+5) dx$

$$\begin{aligned}\int (x-1)(x-3)(x+5) dx &= \int (x^2 - 3x - x + 3)(x+5) dx = \int (x^2 - 4x + 3)(x+5) dx \\ &= \int (x^3 + 5x^2 - 4x^2 - 20x + 3x + 15) dx = \int (x^3 + x^2 - 17x + 15) dx \\ &= \frac{1}{4}x^4 + \frac{1}{3}x^3 - \frac{17}{2}x^2 + 15x + C\end{aligned}$$

(23) تبرير: إذا كان: $\int (P2x^2 + Q) dx = 2x + 10x + C$ ، فأجد قيمة كل من الثابت P ، والثابت Q ، مبرراً إجابتي.

$$\begin{aligned}\int (P2x^2 + Q) dx &= 2x + 10x + C \quad \int (P2x^2 + Q) dx = \int (P2x - 2 + Q) dx = -P2x - 1 + Qx + C \\ &= -P2x + Qx + C \Rightarrow -P2 = 2, Q = 10 \Rightarrow P = -4, Q = 10\end{aligned}$$