مهارات التفكير العليا

التكامل بالتعويض

(29) أكتشف المختلف: التكاملات الآتية مختلف، مبرراً إجابتي؟

$\int x(x^3+1)\,dx$ $\int x\cos x^2\,dx$ $\int 3x^2 e^{1+x^3}\,dx$ $\int \frac{2x+3}{(x^2+3x)^2}\,dx$

المختلف هو ∫x(x3+1)dx لأنه الوحيد الذي لا يحل بطريقة التكامل بالتعويض.

(30) أكتشف الخطأ: أوجدت سعاد ناتج التكامل: ∫018x(x2+1)3dx، وكان حلها على النحو الآتي:

$$\int_0^1 8x(x^2+1)^3\,dx = \int_0^1 8x \times u^3 \times \frac{du}{2x}$$
$$= \int_0^1 4u^3\,du$$
$$= u^4\Big|_0^1$$
$$= 1$$

أكتشف الخطأ في حل سعاد، ثم أصححه.

الخطأ الذي ارتكبته سعاد هو أنها لم تغير حدود التكامل.

018x(x2+1)3dxu=x2+1⇒dudt=2x⇒dt=du2xx=1⇒u=12+1=2x=0∫
⇒u=02+1=1∫018x(x2+1)3dx=∫128xu3du2x=∫124u3du=u4|12=(2)
4−(1)4=15

(31) تحد: إذ كان: ∫1−e8)=23(0kkx2ex3dx)، فأوجد قيمة الثابت k.

0kkx2ex3dxu=x3⇒dudt=3x2⇒dt=du3x2x=k⇒u=k3x=0⇒u=03=0∫∫

0kkx2ex3dx=∫0k3kx2eudu3x2∫0kkx2ex3dx=23(e8−1)⇒k3ek3−k3
=23(e8−1)=∫0k3k3eudu=k3eu|0k3−k3e0=k3ek3−k3