



Pemantapan

Ayo, Menyelesaikan Integral Substitusi pada Integral Tak Tentu dan Integral Tentu!

Lengkapi titik-titik berikut dengan teliti dan benar.

1. $\int \frac{12}{(2x-1)^3} dx$

Misalkan:

$$u = 2x - 1 \Leftrightarrow du = 2dx$$

$$\Leftrightarrow dx = \frac{du}{2}$$

Dengan demikian:

$$\int \frac{12}{(2x-1)^3} dx = \int \frac{6}{u^3} du$$

$$= \int 6u^{-3} du$$

$$= 6 \times \frac{\dots}{-2} + C$$

$$= \frac{-3}{\dots} + C$$

$$= \frac{-3}{(2x-\dots)^2} + C$$

Jadi, hasil $\int \frac{12}{(2x-1)^3} dx$ adalah $\frac{-3}{(2x-\dots)^2} + C$.

2. $\int (x-3)(x^2-6x+2)^6 dx$

Misalkan:

$$u = x^2 - 6x + 2 \Leftrightarrow du = (2x - \dots) dx$$

$$\Leftrightarrow du = 2(x - \dots) dx$$

$$\Leftrightarrow (x - \dots) dx = \frac{du}{2}$$

Dengan demikian:

$$\int (x-3)(x^2-6x+2)^6 dx = \int (x^2-6x+2)^6 (x-3) dx$$

$$= \int u \dots \frac{du}{2}$$

$$= \frac{1}{2} \int u \dots \frac{du}{2}$$

$$= \frac{1}{2} \times \frac{u \dots}{7} + C$$

$$= \frac{1}{\dots} u \dots + C$$

$$= \frac{1}{14} (x^2 - 6x + \dots) \dots + C$$

Jadi, hasil $\int (x-3)(x^2-6x+2)^6 dx$ adalah $\frac{1}{14} (x^2 - 6x + 2)^7 + C$.

$$3. \int_2^4 (2x - 7)^3 dx$$

Misalkan:

$$u = 2x - 7 \Leftrightarrow du = 2dx$$

$$\Leftrightarrow dx = \frac{du}{2}$$

Batas bawah dan batas atas:

Untuk $x = 2$ sehingga $u = -3$

Untuk $x = 4$ sehingga $u = 1$

Dengan demikian:

$$\begin{aligned} \int_2^4 (2x - 7)^3 dx &= \int_{-3}^1 u^3 \frac{du}{2} \\ &= \frac{1}{2} \int_{-3}^1 u^3 du \\ &= \frac{1}{2} \times \left[\frac{u^4}{4} \right]_{-3}^1 \\ &= \frac{1}{2} \times \left[u^4 \right]_{-3}^1 \\ &= \frac{1}{2} \times (1^4 - (-3)^4) \\ &= \frac{1}{2} \times (1 - \dots) \\ &= \frac{1}{2} \times (\dots) \\ &= -10 \end{aligned}$$

Jadi, hasil dari $\int_2^4 (2x - 7)^3 dx$ adalah