

CONTOH SOAL INTEGRAL ESSAY

A. Jawaban pertanyaan dibawah ini!

1. Hitunglah integral dari $4x^3 - 3x^2 + 2x - 1$!
2. Tentukan integral dari $(x - 2)(2x + 1)$!
3. Diketahui fungsi $y = f(x)$ memiliki $f'(x) = 4x + 6$. Misal kurva $y = f(x)$ melalui titik $(2, 8)$. Tentukan persamaan kurva tersebut.
4. Diketahui gradien garis singgung kurva di titik (x, y) adalah $6x + 5$. Misalkan kurva tersebut melewati titik $(1, 5)$, carilah persamaan kurvanya.
5. Tentukan integral dari $\sin^4 x \cos x$!

B. Kunci jawaban diatas.

$$\begin{aligned} 1. \int 4x^3 - 3x^2 + 2x - 1 \, dx &= \frac{4x^{3+1}}{3+1} - \frac{3x^{2+1}}{2+1} + \frac{2x^{1+1}}{1+1} - 1x + c \\ &= \frac{4x^4}{4} - \frac{3x^3}{3} + \frac{2x^2}{2} - x + c \\ &= x^4 - x^3 + x^2 - x + c \end{aligned}$$

Jadi, integral dari $4x^3 - 3x^2 + 2x - 1$ adalah $x^4 - x^3 + x^2 - x + c$

$$\begin{aligned} 2. \int (x-2)(2x+1) \, dx &= \int 2x^2 - 3x - 2 \, dx \\ &= \frac{2x^{2+1}}{2+1} - \frac{3x^{1+1}}{1+1} - 2x + c \\ &= \frac{2x^3}{3} - \frac{3x^2}{2} - 2x + c \\ &= \frac{2}{3}x^3 - \frac{3}{2}x^2 - 2x + c \end{aligned}$$

Jadi, integral dari $(x - 2)(2x + 1)$ adalah $\frac{2}{3}x^3 - \frac{3}{2}x^2 - 2x + c$.

CONTOH SOAL INTEGRAL ESSAY

3. $f(x) = \int f'(x)$, dan $f'(x) = 4x + 6$, maka

$$f(x) = \int (4x + 6) dx$$

$$f(x) = 2x^2 + 6x + c$$

Karena kurva melalui titik (2, 8), maka $f(2) = 8$. Dengan mensubstitusikan ke $f(x)$, diperoleh

$$f(x) = 2x^2 + 6x + c$$

$$f(2) = 2(2)^2 + 6(2) + c$$

$$8 = 8 + 12 + c$$

$$c = -12$$

Jadi, persamaan kurva tersebut adalah $y = f(x) = 2x^2 + 6x - 12$

4. $f'(x) = 6x + 5$

$$f(x) = \int (6x + 5) dx$$

$$f(x) = 3x^2 + 5x + c$$

Karena kurva melalui titik (1, 5), maka $f(1) = 5$. Dengan mensubstitusikan ke $f(x)$, diperoleh

$$f(x) = 3x^2 + 5x + c$$

$$f(1) = 3(1)^2 + 5(1) + c$$

$$5 = 3 + 5 + c$$

$$c = -3$$

Jadi, persamaan kurva tersebut adalah $y = f(x) = 3x^2 + 5x - 3$.

5. Misal:

$$u = \sin x$$

$$du = \cos x dx$$

$$dx = \frac{du}{(\cos x)}$$

Maka:

CONTOH SOAL INTEGRAL ESSAY

$$\begin{aligned}\int \sin^4 x \cos x \, dx &= \int u^4 \cos x \frac{du}{\cos x} \\ &= \int u^4 \, du \\ &= \frac{u^{4+1}}{4+1} + c \\ &= \frac{u^5}{5} + c \\ &= \frac{\sin^5 x}{5} + c\end{aligned}$$

Jadi, integral dari $\sin^4 x \cos x$ adalah $\frac{1}{5} \sin^5 x + c$.