

INTEGRAL TERTENTU

KELAS XII



Kompetensi Dasar

- 3.34 Menentukan nilai integral tertentu dan tertentu fungsi aljabar
- 4.34 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan integral tertentu dan tertentu fungsi aljabar

Indikator Pencapaian Kompetensi

- 3.34.1 Memecahkan persoalan integral tertentu dari fungsi aljabar dengan tepat
- 4.34.1 Merinci langkah dalam memecahkan masalah yang berkaitan Integral tertentu dengan teliti

Tujuan Pembelajaran :

Melalui kegiatan pembelajaran SPADA dengan pendekatan TPACK, peserta didik secara kreatif, kritis, kolaborasi dan komunikasi mampu :
Merinci langkah dalam memecahkan persoalan integral tertentu dari fungsi aljabar setelah berdiskusi dan menggali informasi dengan mandiri, penuh rasa tanggung jawab, teliti, kerja keras dan percaya diri

NAMA KELOMPOK :

- 1.
- 2.
- 3.
- 4.
- 5.
- 6.

Mata Pelajaran : Matematika
Kelas/Semester : XII/ 1
Waktu : 30 Menit
Petunjuk :

- 1) Diskusikan Lembar Kerja berikut secara berkelompok.
- 2) Tanyakan kepada guru apabila terdapat hal yang belum jelas.

INTEGRAL TERTENTU

Perhatikan !

Integral dengan batas-batas integrasi dinamakan integral tentu. Jika $f(x)$ merupakan turunan dari $F(x)$, maka integral tentu dari $f(x)$ menuju x pada interval $[a, b]$ dinotasikan dengan $\int_a^b f(x)dx$.

Nilai integral tentu tersebut dirumuskan dengan :

$$\int_a^b f(x)dx = F(b) - F(a)$$

Bentuk $F(b) - F(a)$ ditulis dengan notasi khusus $[F(x)]_a^b$ yang dinamakan notasi kurung siku, sehingga :

$$\int_a^b f(x)dx = [F(x)]_a^b = F(b) - F(a)$$

Dengan a dinamakan batas bawah dan b dinamakan batas atas pengintegralan. Interval $[a, b]$ dinamakan wilayah pengintegralan.

Setelah memperhatikan pemaparan di atas, cara menyelesaikan masalah integral tertentu memiliki pola sebagai berikut :

$$\int_1^3 2x - 3 dx = \left[\frac{2}{1+1} x^{1+1} - 3x \right]_1^3 = [x^2 - 3x]_1^3 = (3^2 - 3(3)) - (1^2 - 3(1)) = 0 - (-2) = 2$$

$$\int_1^2 6x + 5 dx = \left[\frac{\dots}{\dots+1} x^{\dots+1} + \dots \right]_{\dots}^{\dots} = [\dots + \dots]_{\dots}^{\dots} = (\dots + \dots) - (\dots + \dots) = \dots - \dots = \dots$$

$$\int_1^3 6x^2 + 2x - 3 dx = [\dots + \dots - \dots]_{\dots}^{\dots} = [\dots + \dots - \dots]_{\dots}^{\dots} = (\dots + \dots - \dots) - (\dots + \dots - \dots) = \dots - \dots = \dots$$

Masalah HOTS

Selesaikan Permasalahan berikut

$$\int_1^k 2x - 3 dx = 12, \text{ tentukan nilai } k!$$

Penyelesaian :

1

Sifat - Sifat Integral Tertentu :

$$\int_2^2 2x dx = \left[\frac{2}{\dots+1} x^{\dots+1} \right]_{\dots}^{\dots} = [x^2]_{\dots}^{\dots} = ((\dots)^{\dots} - (\dots)^{\dots}) = \dots$$

$$\int_3^3 2x + 6 dx = \left[\frac{2}{\dots+1} x^{\dots+1} + \dots \right]_{\dots}^{\dots} = [x^2 + \dots]_{\dots}^{\dots} = (\dots^{\dots} + \dots) - (\dots^{\dots} + \dots) = \dots$$

Dari percobaan tersebut dapat disimpulkan bahwa $\int_a^a f(x) dx = \dots$

2

$$\int_2^1 2x dx = \left[\frac{2}{\dots+1} x^{\dots+1} \right]_{\dots}^{\dots} = [x^2]_{\dots}^{\dots} = ((\dots)^{\dots} - (\dots)^{\dots}) = \dots$$

$$-\int_1^2 2x dx = \left[\frac{2}{\dots+1} x^{\dots+1} \right]_{\dots}^{\dots} = -[x^2]_{\dots}^{\dots} = -((\dots)^{\dots} - (\dots)^{\dots}) = -\dots$$

Bagaimana hasilnya ?

Dari percobaan tersebut dapat disimpulkan bahwa : ...

$$\int_a^b f(x) dx \quad \dots \quad - \int_b^a f(x) dx$$



3

Misalkan $k = 4$

$$\int_1^2 4(2x + 1) dx = \left[4 \left(\frac{2}{\dots+1} x^{\dots+1} + \dots \right) \right]_{\dots}^{\dots} = [4(x^2 + \dots)]_{\dots}^{\dots} = [4((\dots)^{\dots} + \dots)] - [4((\dots)^{\dots} + \dots)] = \dots$$

$$4 \int_1^2 (2x + 1) dx = 4 \left(\frac{2}{\dots+1} x^{\dots+1} + \dots \right)_{\dots}^{\dots} = 4(x^2 + \dots)_{\dots}^{\dots} = 4. [((\dots)^{\dots} + \dots) - ((\dots)^{\dots} + \dots)] = 4.(\dots) = \dots$$

Bagaimana hasilnya ?

Dari percobaan tersebut dapat disimpulkan bahwa : ...

$$\int_b^a k \cdot f(x) dx \dots \dots k \int_b^a f(x) dx$$

4

$$\int_1^2 3x^2 + 2x dx = \left[\left(\frac{3}{\dots+1} x^{\dots+1} + \frac{2}{\dots+1} x^{\dots+1} \right) \right]_{\dots}^{\dots} = [(\dots + \dots)]_{\dots}^{\dots} = [(\dots + \dots) - (\dots + \dots)] = \dots$$

$$\begin{aligned} \int_1^2 3x^2 dx + \int_1^2 2x dx &= \left[\frac{3}{\dots+1} x^{\dots+1} \right]_{\dots}^{\dots} + \left[\frac{2}{\dots+1} x^{\dots+1} \right]_{\dots}^{\dots} \\ &= [(\dots)]_{\dots}^{\dots} + [(\dots)]_{\dots}^{\dots} \\ &= ((\dots)^{\dots} - (\dots)^{\dots}) + ((\dots)^{\dots} - (\dots)^{\dots}) \\ &= \dots \dots \dots + \dots \dots \dots \\ &= \dots \dots \dots \end{aligned}$$

Bagaimana hasilnya ?

Dari percobaan tersebut dapat disimpulkan bahwa : ...

$$\int_b^a k \cdot f(x) dx \dots \dots k \int_b^a f(x) dx$$



Mari Berlatih

Tentukan Nilai Integral berikut !

$$\int_1^3 5 \cdot \left(\frac{2x^5 - 4x^4}{x^4} \right) dx$$

Penyelesaian