

MATEMATIKA MATEMATIKA MATEMATIKA MATEMATIKA



LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD)



KELAS XI IPA INTEGRAL TAK TENTU DAN INTEGRAL TENTU FUNGSI ALJABAR

IDENTITAS SISWA

NAMA :

KELAS :

NO ABSEN :

MAN 1 KOTA METRO

SARBIYONO

MATEMATIKA MATEMATIKA MATEMATIKA MATEMATIKA

INTEGRAL TAK TENTU DAN INTEGRAL TENTU FUNGSI ALJABAR

PETUNJUK SISWA

Untuk mendapatkan hasil maksimal saat belajar menggunakan bahan ajar ini, maka disediakan beberapa petunjuk penggunaan bahan ajar antara lain:

1. Bacalah dan pahami dengan baik uraian materi yang disajikan pada masing-masing kegiatan pembelajaran. Apabila terdapat materi yang kurang jelas segera tanyakan kepada guru.
2. Kerjakan setiap kegiatan diskusi,
3. Kerjakan soal latihan yang tersedia dengan baik untuk melatih kemampuan penguasaan pengetahuan.

KOMPETENSI DASAR

- 3.10 Mendeskripsikan integral tak tentu (anti turunan) fungsi aljabar dan menganalisis sifatsifatnya berdasarkan sifat-sifat turunan fungsi
- 4.10 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan integral tak tentu (anti turunan) fungsi aljabar

MATERI INTEGRAL TENTU DAN INTEGRAL TAK TENTU

Integral adalah kebalikan dari turunan (diferensial). Maka disebut juga anti diferensial. Integral tentu yaitu integral yang nilainya angka/ tertentu, sedangkan integral tak tentu, yaitu integral yang nilainya fungsi/tak tentu. Pada integral tentu ada batas bawah dan batas atas yang nanti berguna untuk menentukan nilai integral tersebut. Kegunaan integral dalam kehidupan sehari-hari banyak sekali, diantaranya menentukan luas suatu bidang, menentukan voluem benda putar, menentukan panjang busur dan sebagainya. Integral tidak hanya dipergunakan di matematika saja. Banyak bidang lain yang menggunakan integral, seperti ekonomi, fisika, biologi, teknik dan masih banyak lagi disiplin ilmu yang lain yang mempergunakannya.

1. INTEGRAL TAK TENTU

Turunan suatu fungsi $y = f(x)$ adalah $y' = f'(x)$ atau $\frac{dy}{dx}$, sedangkan notasi integral dari suatu fungsi $y = f(x)$ adalah $\int y \, dx = \int f(x) \, dx$ yang dibaca “ integral y terhadap x ”.

Turunan suatu fungsi konstan adalah 0 atau integral 0 adalah suatu fungsi konstan, biasanya diwakili oleh notasi c .

Rumus umum integral dari $y = ax^n$ adalah $\frac{a}{n+1}x^{n+1} + c$ atau dituliskan

$$\int ax^n \, dx = \frac{a}{n+1}x^{n+1} + C, \text{ untuk } n \neq 1$$

1. INTEGRAL TENTU

Bentuk umum integral tentu adalah sebagai berikut.

$$\int_{x=a}^{x=b} f'(x) \, dx = \int_a^b f'(x) \, dx = f(x)|_a^b = f(b) - f(a)$$

dengan: $x = a$ disebut batas bawah $x = b$ disebut batas atas

CONTOH

$$\int 3x \, dx$$

$$\int 3x^2 - 3x + 7 \, dx$$

$$\int_0^1 5x \, dx$$

Jawaban

$$\int 3x \, dx = \frac{3x^{1+1}}{2} + c$$
$$= \frac{3x^2}{2} + c$$

Jawaban

$$\int 3x^2 - 3x + 7 \, dx$$
$$= \frac{3x^3}{3} - \frac{3x^2}{2} + 7x + c$$
$$= x^3 - \frac{3x^2}{2} + 7x + c$$

Jawaban

$$\int_0^1 5x \, dx = \left[\frac{5x^2}{2} \right]_0^1$$
$$= \left[\frac{5(1)^2}{2} - \frac{5(0)^2}{2} \right]$$
$$= \left[\frac{5}{2} - 0 \right]$$
$$= \frac{5}{2}$$

$$\int_{-2}^1 (x-1) dx$$

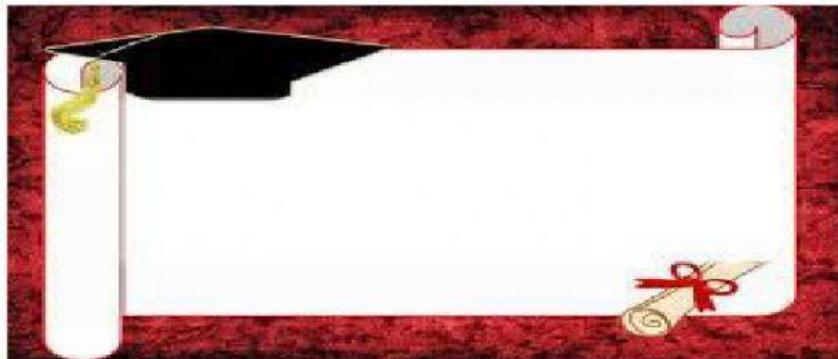
Jawaban

$$\begin{aligned} \int_{-2}^1 (x-1) dx &= \left[\frac{x^2}{2} - x \right]_{-2}^1 \\ &= \left[\left(\frac{(1)^2}{2} - 1 \right) - \left(\frac{(-2)^2}{2} - (-2) \right) \right] \\ &= \left[-\frac{1}{2} - 4 \right] \\ &= \left[-\frac{1}{2} - \frac{8}{2} \right] \\ &= -\frac{9}{2} \end{aligned}$$

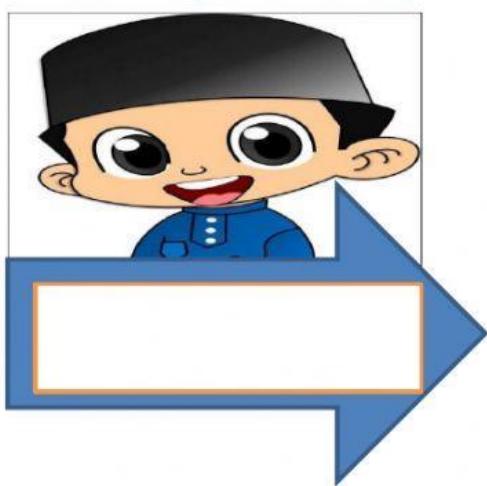
$$\int_1^9 \left(\sqrt{x} - \frac{1}{x} \right)^2 dx = \int_1^9 \left(x - 2x^{-\frac{1}{2}} + x^{-2} \right) dx$$

$$\begin{aligned} &= \left[\frac{1}{2}x^2 - 4x^{\frac{1}{2}} - \frac{1}{x} \right]_1^9 \\ &= \left(\frac{1}{2} \cdot 81 - 4 \cdot 3 - \frac{1}{9} \right) - \left(\frac{1}{2} \cdot 1 - 4 \cdot 1 - \frac{1}{1} \right) \\ &= \frac{81}{2} - \frac{1}{2} - 12 + 5 - \frac{1}{9} \\ &= 33 - \frac{1}{9} \\ &= 32\frac{8}{9} \end{aligned}$$

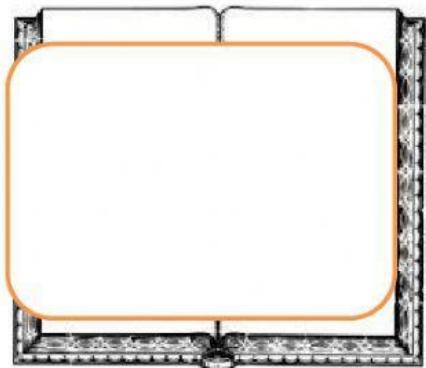
A. INPUT VIDIO (BAHAN AJAR VIDIO)



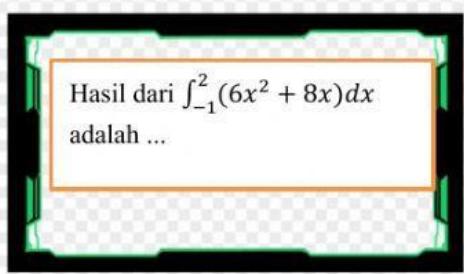
B. INPUT MP3 (REKAM SUARA)



C. OPENANSWER



C. DROP DOWN /MEMILIH



26

28

30

E, PILIHAN GANDA

Pilihlah jawaban yang paling tepat

1. Anti turunan $f(x) = 6x - 2$ adalah ...

- a. $F(x) = 6x^2 - 4x + C$
- b. $F(x) = 6x^2 - 2x + C$
- c. $F(x) = 3x^2 - 2x + C$
- d. $F(x) = 3x^2 - x + C$
- e. $F(x) = 2x^2 - x + C$

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

- a. $x^3 - x^2 + 3x + C$
- b. $x^3 - 2x^2 + 3x + C$
- c. $x^3 - 2x^2 + x + C$
- d. $3x^3 - x^2 + 3x + C$
- e. $3x^3 - x^2 + x + C$

3. Hasil dari $\int 12\sqrt{x}dx$ adalah...

- a. $4x\sqrt{x} + C$
- b. $6x\sqrt{x} + C$
- c. $8x\sqrt{x} + C$
- d. $12x\sqrt{x} + C$
- e. $18x\sqrt{x} + C$

4. Nilai dari $\int_{-1}^4 (3x + 3)dx$ adalah...

- a. 20
- b. 26
- c. 30
- d. 34
- e. 38

F. KOTAK CENTANG

Centanglah nilai yang cocok

Nilai P yang memenuhi $\int_p^3 (2x - 1) dx = 4$

adalah...

-1

-2

1

G. MENJODOHKAN

Tentukan dengan menjodahkan soal dan jawaban yang tepat

$$\int_{-1}^2 3x^2 dx =$$

15

$$\int_2^6 3 dx =$$

9

$$\int_{-2}^1 4x^3 dx =$$

12

H. DRAG DAN DROP (SERET DAN LEPAS)

Nilai integral berikut beturut turut dari kecil ke besar dimulai dari kiri ke kanan adalah...

$$\int_1^3 4x^3 dx$$

$$\int_1^2 \frac{1}{x^3} dx$$

$$\int_1^2 (4x - 3) dx$$

SELAMAT BELAJAR
SEMOGA BERHASIL