

Lembar Kerja Peserta Didik



MATEMATIKA : INTEGRAL DAN PERHITUNGANNYA

$\int$ **MATH**

Nama :

Presensi :

Kelompok :



PERHATIKAN 2 VIDEO
DI BAWAH INI



cardinals

Peta Konsep



INTEGRAL

TENTU

Rumus Dasar Integral
Pendekatan Jumlahan Riemann
Menghitung integral tentu

TAK TENTU

Dalam peta konsep pembelajaran dengan LKPD pada hari ini, kalian akan mempelajari integral dari pendekatan jumlahan riemann

dengarkan penjelasan guru untuk pemahaman lebih lanjut

Integral

Suatu fungsi $f(x)$ disebut sebagai turunan dari suatu fungsi $F(x)$. Jadi $F(x)$ disebut anti turunan dari $f(x)$ pada suatu interval i jika untuk setiap nilai x di dalam i berlaku $F'(x) = f(x)$.

Kalian pasti bertanya-tanya bagaimana konsep integral di dunia nyata bukan?

Orientasi Masalah

Setiap minggu pagi Sinti mengendarai sepeda motor untuk jalan-jalan. Hari ini, karena Sinti sedang bergembira ia melaju lebih jauh dari jarak yang biasa ia tempuh dan kecepatan yang dapat di yaitu dengan kecepatan v yang ditentukan oleh persamaan $v = 3t^2 + 2t$ Jarak yang ditempuh Sinti selama 22 Menit mengendarai motornya adalah 12 km, dengan begitu sejauh mana yang ditempuh Sinti jika mengendarai selama 55 menit?

pengorganisasian

Buatlah Kelompok yang berisikan 4-5 anggota, minta ketua kelas atau gurumu untuk membagi kelompoknya

Penyelidikan Terbimbing

diketahui bahwa v merupakan kecepatan dan t adalah waktu yang dalam konteks Sinti tersebut menjad persamaan yaitu $v = 3t^2 + 2t$

selain itu diketahui juga pada menit ke 22 Sinti sudah menempuh jarak sejauh 12km

Dapat ditulis sebagai berikut:

$$v = \frac{s}{t}$$

dengan begitu jika kita integralkan terhadap waktu (t), maka yang awalnya variabel nya pangkat negatif 1, $v(t) = \int 3t^2 + 2t d(t)$ akan berubah menjadi jarak (s). dengan sifat-sifat integral yang sudah kalian pelajari sedikit tentukan hasilnya

Jawaban Kamu

Hint:

Sifat 4.2 Jika n bilangan rasional dan $n \neq 0$, maka $\int x^n dx = \frac{1}{n+1}x^{n+1} + C$.

Jawab: $s(t) = \dots\dots$

$$\int 3t^2 dt + \int 2t dt$$
$$\frac{3}{(\square + 1)} t^3 + \frac{2}{(\square + 1)} t^2$$
$$t^3 + t^2 + c$$

Cocokkan 2 blank pada perhitungan tersebut dengan pilihan berikut (Tarik dan taruh di kotak blank)

1

t

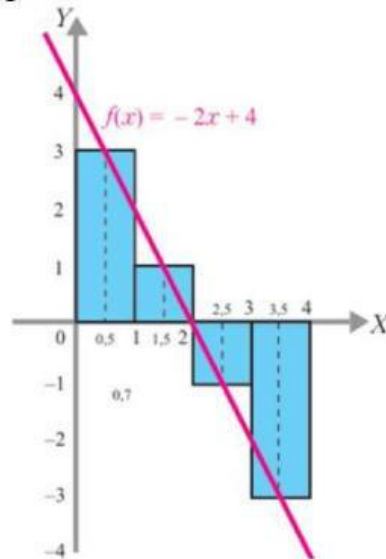
2

c

Jumlahan Riemann

merupakan perkiraan luas suatu wilayah dengan menjumlahkan luas irisan wilayah yang disederhanakan

Setelah memahami konsepnya dari penjelasan guru dan informasi di buku maka kalian sudah mengerti bahwa jumlahan persegi-persegi panjang Riemann bisa memiliki panjang $f(x)$ yang berbeda tergantung kalian memilih hitungan kanan, kiri, atau tengah.



Gambar 4.7. Grafik fungsi $f(x) = -2x + 4$

Jika dari Grafik tersebut dibatasi oleh $x=0$ dan $x=4$, dan dipartisi menjadi jumlahan riemann berisi 4 partisian, maka kira-kira berapa luas daerah terarsir biru? apakah sama dengan luas daerah yang dibatasi kurva sebenarnya?

Jawaban Kamu

Jawab:

persegi panjang 1 = $f(x_1) = \dots$
 $\Delta x_1 = \dots$
 $f(x_1) \times \Delta x_1 = \dots$

persegi panjang 2 = $f(x_2) = \dots$
 $\Delta x_2 = \dots$
 $f(x_2) \times \Delta x_2 = \dots$

persegi panjang 3 = $f(x_3) = \dots$
 $\Delta x_3 = \dots$
 $f(x_3) \times \Delta x_3 = \dots$

persegi panjang 4 = $f(x_4) = \dots$
 $\Delta x_4 = \dots$
 $f(x_4) \times \Delta x_4 = \dots$

Jumlahan Total=

Jika kita ingin memartisi luasan dalam kurva menjadi n banyak maka rumus jumlahan riemann menjadi seperti ini :

$$\sum_{i=1}^n f(\bar{x}_i) \Delta x_i = \sum_{i=1}^n f(\bar{x}_i) \Delta x.$$

Apakah Kalian setuju?

Ya

Tidak

Jumlahan Riemann

jika n mendekati tak hingga atau dapat dikatakan bahwa banyaknya persegi panjang terlalu banyak, maka lebarnya (delta x) akan mendekati 0

$$\sum_{i=1}^n f(\bar{x}_i) \Delta x_i = \sum_{i=1}^n f(\bar{x}_i) \Delta x.$$

Sehingga dapat ditulis menjadi limit seperti dibawah ini

$$\lim_{n \rightarrow \infty} f(\bar{x}_i) \Delta x_i$$

seperti yang telah kamu baca di buku, dengan teorema keintegralan, limit tersebut dapat kita ubah mejadi integral

Karena $\lim_{n \rightarrow \infty} f(\bar{x}_i) \Delta x_i$ disebut integral tentu pada interval $[0, a]$ dan ditulis $\int_0^a f(x) dx$, maka

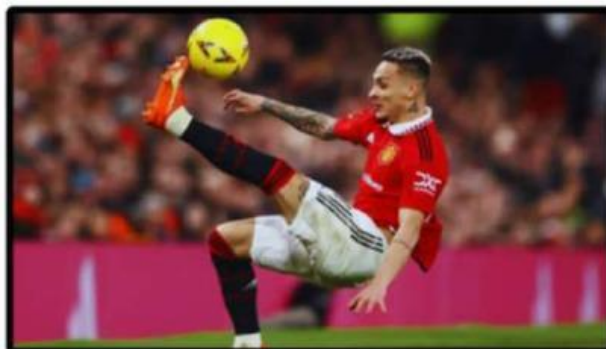
Petunjuk Latihan

1. Bekerjasamalah dengan teman satu kelompok
2. jika dirasa sulit tanya kepada guru jangan kepada teman beda kelompok
3. kalian boleh membuka buku pelajaran juga catatan pembelajaran
4. dilarang searching atau menggunakan ai dalam pengerjaannya
5. selamat mengerjakan

curious
cardinals

LATIHAN

1



Sebuah bola bergerak dengan kecepatan $v(t)$ m/detik. Pada saat t detik kecepatan bola dinyatakan dengan $v(t) = 25 - t$. Nah untuk menentukan posisi bola pada saat t detik dapat menggunakan konsep integral dan misal pada $t=4$ detik posisi bola beradapada jarak 90 meter dari titik asal maka posisi bola akan mudah ditemukan.

Pasangkan waktu dengan posisi bola yang dengan wacana diatas !!!

Waktu

Posisi Bola

2 detik •

• 46 meter

5 detik •

• 96 meter

6 detik •

• 130 meter

8 detik •

• 76 meter

1 detik •

• 166 meter

• 22,5 meter

• 148,5 meter

• 110,5 meter

cardinals

LATIHAN

2

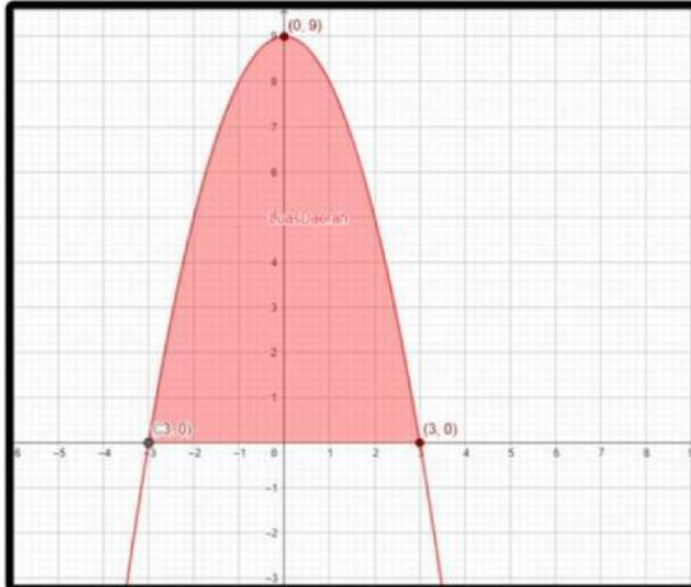


Misalkan sebuah mobil melaju dengan kecepatan 2 m/s. Setelah melaju selama 3 detik, jarak yang ditempuh sejauh 35 meter. Pergerakan mobil tersebut mengalami percepatan yang dinyatakan dengan $a=(2t+4)$ m/s² . dari pernyataan-pernyataan dibawah ini mana sajakah yang bernilai benar?

Pernyataan	Nilai Pernyataan	
Kecepatan yang ditempuh mobil dapat dinyatakan dengan $v = t^2 + 4t + 2$	Benar	Salah
Jarak yang ditempuh mobil saat $t = 6$ adalah 158 meter	Benar	Salah
jika mobil telah menempuh 100 meter maka ia sudah bergerak setidaknya selama 4 detik	Benar	Salah
kecepatan terendah yang dialami mobil adalah 2m/s	Benar	Salah

LATIHAN

3



Sebuah Luasan dibatasi oleh sumbu x dan kurva

$$y = -(x^2) + 9$$

Tentukan mana saja pilihan-pilihan yang benar di bawah ini

Pernyataan	Nilai Pernyataan	
Batas atas dan bawah dari rumus luasan dengan integral terhadap x adalah 9 dan 0	Benar	Salah
Batas bawah dari rumus luasan dengan integral terhadap x adalah -3	Benar	Salah
integral tentu dari kurva tersebut adalah $\int_0^9 -\frac{x^3}{3} + 9x$	Benar	Salah
Luas daerah yang diarsir adalah 36 satuan luas	Benar	Salah

LATIHAN

4

Jika kalian sudah bisa mengerjakan 3 soal sebelumnya kita akan latihan lagi mengenai konsep dasar integral

apa itu integral?

Coba hubungkan mana saja pasangan integral dan turunannya yang benar

Turunan $f'(x)$

Fungsi $f(x)$

Integral $F(x)$

$$-3x^2 + 8x$$

$$e^x$$

pilihan :

$$x^3 + 4x^2$$

$$e^x$$

$$-6x + 8$$

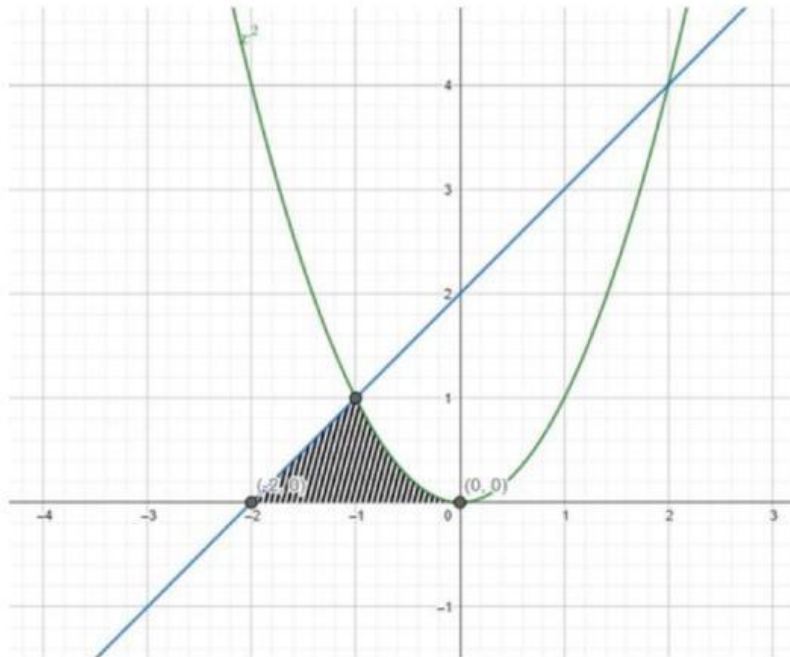
$$-x^3 + 4x^2$$

$$e^x$$

$$-6x + 8x$$

LATIHAN

5



Gampang saja...

Tentukan Luas daerah yang diarsirdan dibatasi oleh $f(x)=x^2$ dan $g(x)=x+2$

Tentukan dulu titik potong antara 2 fungsi tersebut, tulis jawabanmu disini

titik potong = (,)

dengan begitu kita punya 1 luasan segitiga dikiri dan 1 luasan di kanan dengan Luas masing masing adalah:

Luas segitiga:

Luas Luasan kanan dengan integral didapat :

Maka Luas total adalah