

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK

# TURUNAN FUNGSI ALJABAR



Penyusun : Elvi Hidayanti, S.Pd

## MATEMATIKA

KELAS XI  
FASE F+

### SMA AL-ISLAMIYAH

### TAHUN PELAJARAN 2022/2033

# LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK

Kelompok :  
Anggota Kelompok :



## TURUNAN FUNGSI ALJABAR PADA MASALAH KONTEKSTUAL

### Tujuan pembelajaran:

Melalui diskusi kelompok, peserta didik dapat menyelesaikan soal optimasi pada permasalahan turunan fungsi aljabar dengan tepat.

### Indikator:

Peserta didik dapat menyelesaikan permasalahan kontekstual soal optimasi turunan fungsi aljabar.

### CAPAIAN PEMBELAJARAN

Di akhir fase F+, peserta didik dapat memahami laju perubahan dan laju perubahan rata-rata, serta laju perubahan sesaat sebagai konsep kunci derivatif (turunan), baik secara geometris maupun aljabar. Mereka dapat menentukan turunan dari fungsi polinomial, eksponensial, dan trigonometri, dan menerapkan derivatif (turunan) untuk membuat sketsa kurva, menghitung gradien dan menentukan persamaan garis singgung, menentukan kecepatan sesaat dan menyelesaikan soal optimasi. Mereka dapat memahami integral, baik sebagai proses yang merupakan kebalikan dari derivatif (turunan) dan juga sebagai cara menghitung luas. Mereka memahami teorema dasar kalkulus sebagai penghubung antara derivatif (turunan) dan integral.

### PETUNJUK :

1. Isikan identitas kelompok dan anggota kelompok pada bagian yang telah disediakan!
2. Baca, pahami, dan cermati LKPD dengan benar!
3. Kerjakan dan diskusikan LKPD secara berkelompok!
4. Jika ada hal yang belum dipahami silahkan tanyakan kepada gurumu!



# PENDAHULUAN

## Ringkasan Materi

Konsep turunan merupakan salah satu dari bagian utama kalkulus. Konsep turunan ditemukan oleh Sir Isaac Newton (1642 - 1727) dan Gottfried Wilhelm Leibniz (1646 - 1716). Bahasa lain dari turunan adalah differensial yang merupakan tingkat perubahan dari suatu fungsi.

### Definisi turunan fungsi aljabar:

Misalkan fungsi  $f: S \rightarrow R, S \subseteq R$  dengan  $(c - \Delta x, c + \Delta x) \subseteq S$

- Fungsi  $f$  memiliki turunan kanan pada titik  $c$  jika dan hanya jika  $\lim_{\Delta x \rightarrow 0^+} \frac{f(c + \Delta x) - f(c)}{\Delta x}$  ada.
- Fungsi  $f$  memiliki turunan kiri pada titik  $c$  jika dan hanya jika  $\lim_{\Delta x \rightarrow 0^-} \frac{f(c + \Delta x) - f(c)}{\Delta x}$  ada.

### Sifat-sifat turunan fungsi aljabar:

1.  $f(x) = a \rightarrow f'(x) = 0$
2.  $f(x) = ax \rightarrow f'(x) = a$
3.  $f(x) = ax^n \rightarrow f'(x) = n \cdot ax^{n-1}$
4.  $f(x) = au(x) \rightarrow f'(x) = au'(x)$
5.  $f(x) = u(x) \pm v(x) \rightarrow f'(x) = u'(x) \pm v'(x)$
6.  $f(x) = u(x)v(x) \rightarrow f'(x) = u'(x)v(x) + u(x)v'(x)$
7.  $f(x) = \frac{u(x)}{v(x)} \rightarrow f'(x) = \frac{u'(x)v(x) - u(x)v'(x)}{[v(x)]^2}$



Pasangkan fungsi berikut dengan turunannya

$f(x) = 5$  ●

$f(x) = 2x$  ●

$f(x) = x^2$  ●

$y = 2x^4$  ●

$y = 2x^4 + x^2 - 2x$  ●

●  $y' = 2 \cdot 4x^{4-1} = 8x^3$

●  $f'(x) = 2$

●  $f'(x) = 2x^{2-1} = 2x$

●  $y' = 8x^3 + 2x - 2$

●  $f'(x) = 0$

Jawablah pertanyaan berikut dengan benar

1) Turunan Pertama dari  $f(x) = (2 - 6x)^3$  adalah  $f'(x) = \dots$

A.  $-18(2 - 6x)^2$

B.  $-\frac{1}{2}(2 - 6x)^2$

C.  $3(2 - 6x)^2$

D.  $18(2 - 6x)^2$

E.  $-\frac{1}{2}(2 - 6x)^2$

2) Diketahui

$f(x) = (2x - 3)^4$ ;  $f'(x)$  merupakan turunan pertama dari  $f(x)$ . Nilai dari  $f'(3) = \dots$

A. 24

B. 36

C. 72

D. 108

E. 216

3) Persamaan garis singgung kurva  $y = 5x^2 + 2x - 12$  di titik  $(2, 12)$  adalah

- A.  $y = 32 - 22x$
- B.  $y = 22x - 32$
- C.  $y = 22x - 262$
- D.  $y = 22x - 42$
- E.  $y = 22x + 32$

4) Jika  $f(x) = \frac{x^2-3x}{x^2+2x+1}$ , maka  $f'(2) = \dots$

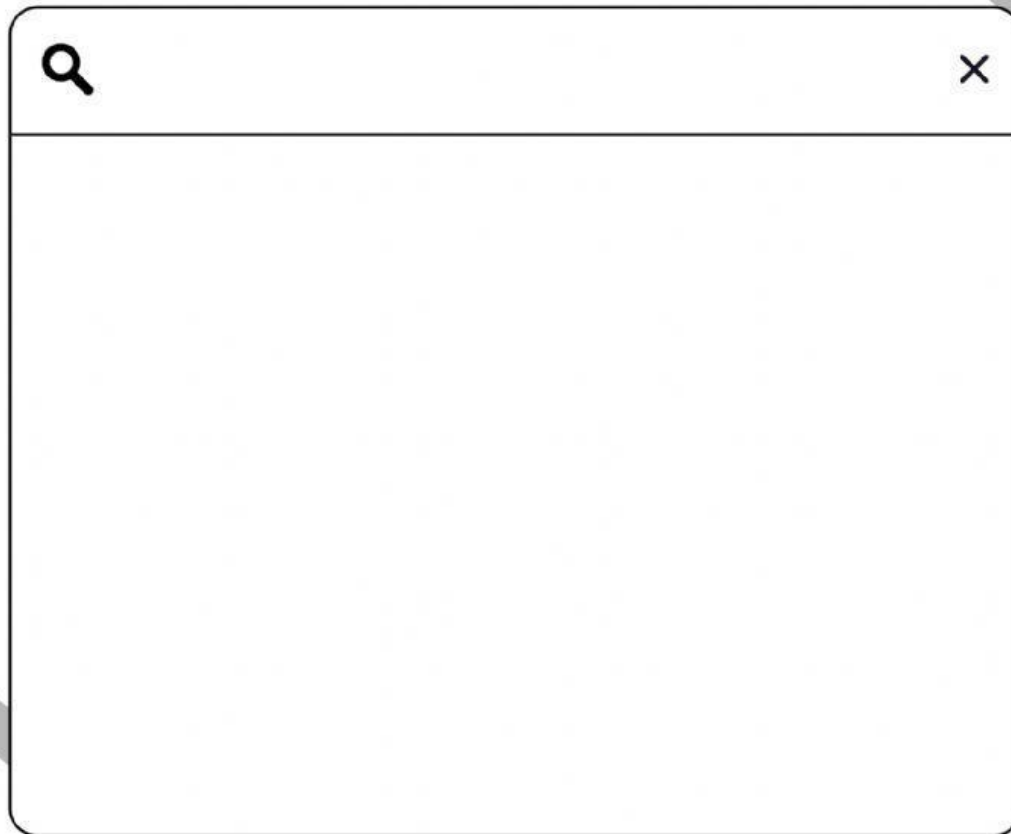
- A.  $\frac{2}{9}$
- B.  $-\frac{1}{9}$
- C.  $\frac{1}{6}$
- D.  $\frac{7}{27}$
- E.  $\frac{7}{4}$

5) Persamaan garis singgung pada kurva  $y = 2x^3 - 5x^2 - x + 6$  di titik yang berabsis 1 adalah ...

- A.  $5x + y + 7 = 0$
- B.  $5x + y + 3 = 0$
- C.  $5x + y - 7 = 0$
- D.  $3x - y - 4 = 0$
- E.  $3x - y - 5 = 0$

# KEGIATAN BELAJAR

Perhatikan video berikut ini :



LITERASI  
DIGITAL

*Ayo Berliterasi!*

Setelah mengamati video tersebut, dapatkan kamu menjelaskan informasi apa saja yang ada dalam video tersebut? Diskusikan bersama teman sekelompokmu apa pentingnya daur ulang?





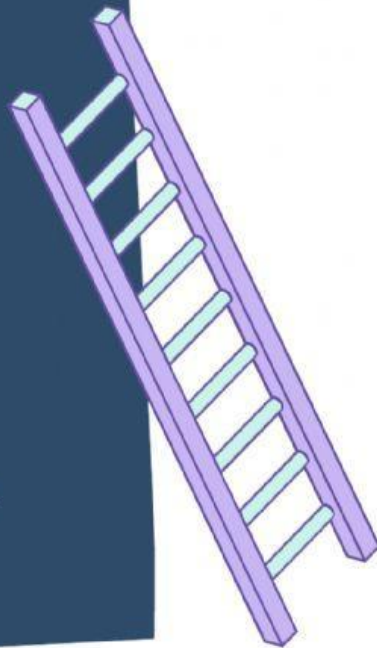
## PROYEK: MEMBUAT DAUR ULANG



Buatlah sebuah produk daur ulang berbentuk bangun ruang yang telah disepakati bersama dengan ketentuan produk tersebut haruslah memiliki volume sebesar 500 ml.

*Perhatikan langkah-langkah berikut.*

1. Gunakan masalah optimasi (konsep maksimum dan minimum) yang telah dipelajari untuk memperoleh ukuran bangun yang sesuai.
2. Buat laporan yang berisi hasil perhitungan ukuran produk, alat dan bahan untuk membuat produk, perkiraan anggaran, dan dokumentasi pembuatan.
3. Buatlah produk serapi dan sekreatif mungkin.





## PANDUAN PROYEK

1. Datalah kelompok dan bentuk bangun ruang untuk produk daur ulang yang akan dilakukan

| No | Bangun Ruang    | Kelompok |
|----|-----------------|----------|
| 1  | Balok           |          |
| 2  | Tabung          |          |
| 3  | Prisma Segitiga |          |
| 4  | Limas Segiempat |          |
| 5  | Limas Segilima  |          |

2. Melalui rumus volume, carilah persamaan salah satu unsurnya (misal panjang/lebar/tinggi)

Penyelesaian:



3. Subtitusikan persamaan tersebut ke rumus Luas Permukaan

Penyelesaian:







## PANDUAN PROYEK

4. Untuk mendapatkan ukuran maksimum maka Turunan pertama dari luas permukaannya harus sama dengan nol

Penyelesaian:



5. Berdasarkan perhitunganmu, maka didapatkan ukuran pada bangun ruang dengan rincian:

Penyelesaian:



6. Setelah melakukan perhitungan ukuran, buatlah produk daur ulang sesuai bangun ruang ketentuan kelompok sekreatif mungkin.

7. Lampirkan hasilnya pada laporan kegiatan