

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK

LKPD

Turunan Fungsi Aljabar Aturan Pangkat

Untuk Kelas XI SMA/MA

$$\frac{dy}{dx}$$

$$y = x^n$$

$$\frac{d}{dx}(x^n) = nx^{n-1}$$

$$y = x^n$$

$$f(x)$$

$$\frac{\Delta y}{\Delta x}$$



Nama :



Kelas :



No. Absen :



INFORMASI LKPD



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.



Tujuan Pembelajaran

Setelah mengerjakan LKPD ini, peserta didik kelas XI dapat menghitung turunan fungsi aljabar menggunakan aturan pangkat dengan tepat pada minimal 4 dari 5 soal yang diberikan.



Petunjuk Penggunaan LKPD

- 1 Baca seluruh LKPD dengan cermat.
- 2 Kerjakan kegiatan secara berurutan.
- 3 Isi titik-titik dan kolom jawaban yang tersedia dengan tepat.
- 4 Diskusikan dengan guru dan teman jika mengalami kesulitan.
- 5 Waktu pengerjaan 2 x 45 menit.

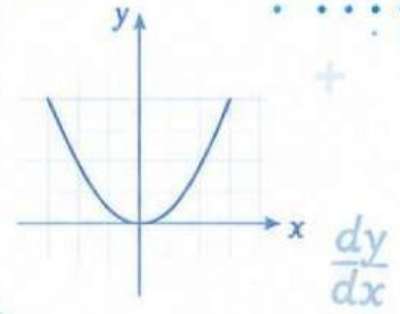




KEGIATAN 1

Memahami Pola Turunan Fungsi Pangkat

$f(x)$



Konsep

Turunan merupakan salah satu konsep dalam kalkulus yang digunakan untuk menentukan laju perubahan suatu fungsi. Salah satu cara paling sederhana untuk menentukan turunan fungsi aljabar adalah menggunakan aturan pangkat.

Aturan Pangkat (Power Rule)

Jika $f(x) = x^n$, maka turunannya adalah:

$$f'(x) = n \cdot x^{n-1}$$

x^n



Contoh

1 $f(x) = x^3$
 n (pangkat) = 3
 $f'(x) = n \cdot x^{n-1}$
 $f'(x) = 3 \cdot x^{3-1}$
 $f'(x) = 3x^2$

2 $f(x) = x^5$
 n (pangkat) = 5
 $f'(x) = n \cdot x^{n-1}$
 $f'(x) = 5 \cdot x^{5-1}$
 $f'(x) = 5x^4$

Ayo Amati!

1. Dari mana angka di depan variabel berasal?
2. Apa yang terjadi pada pangkat setelah diturunkan?



$f(x) = x^n$



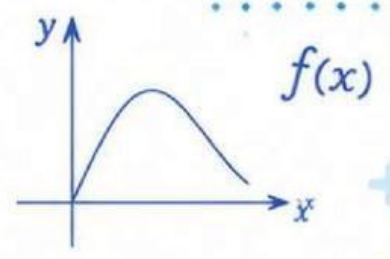
Kesimpulan Sementara

Berdasarkan contoh yang diamati, pangkat suatu fungsi menjadi koefisien dan pangkat variabel berkurang satu setelah diturunkan.





KEGIATAN 1 (LANJUTAN)



Lengkapi Tabel Berikut

No.	Fungsi $f(x)$	Pangkat (n)	Turunan $f'(x)$
1	x^2		
2	x^4		
3	x^6		
4	x^8		
5	x^{10}		

$\frac{dy}{dx}$

x^n



Refleksi

Berdasarkan tabel yang telah kamu lengkapi, apa pola yang kamu temukan pada turunan fungsi pangkat?



$f(x) = x^n$



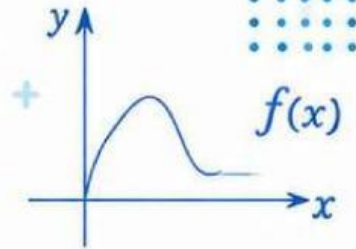


KEGIATAN 2

LATIHAN SOAL

Ingat Kembali!

Jika $f(x) = x^n$,
maka $f'(x) = nx^{n-1}$



► Tentukan turunan pertama dari fungsi berikut menggunakan aturan pangkat!

1 $f(x) = x^3$

Penyelesaian:

Diketahui: $n =$

$f'(x) = n \cdot x^{n-1} =$

Jadi, $f'(x) =$

Jawaban

$f'(x) =$ _____

x^n



$\frac{dy}{dx}$

2 $f(x) = 5x^4$

Penyelesaian:

Diketahui: $n =$

$f'(x) = n \cdot x^{n-1} =$

Jadi, $f'(x) =$

Jawaban

$f'(x) =$ _____

x^2

3 $f(x) = -2x^5$

Penyelesaian:

Diketahui: $n =$

$f'(x) = n \cdot x^{n-1} =$

Jadi, $f'(x) =$

Jawaban

$f'(x) =$ _____



Tips

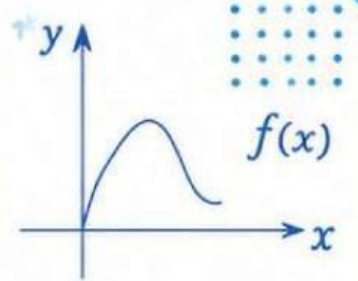
Turunkan koefisiennya apa adanya,
lalu turunkan pangkatnya!



LATIHAN SOAL

ATURAN PANGKAT

Ingat Kembali!
 Jika $f(x) = x^n$,
 maka $f'(x) = nx^{n-1}$



x^n

+



$\frac{dy}{dx}$

x^2

+



+



4 $f(x) = 7x^6$

Penyelesaian:

Diketahui: $n =$ _____

$f'(x) = n \cdot x^{n-1} =$ _____

Jadi, $f'(x) =$ _____

Jawaban

$f'(x) =$ _____

5 $f(x) = -3x^7$

Penyelesaian:

Diketahui: $n =$ _____

$f'(x) = n \cdot x^{n-1} =$ _____

Jadi, $f'(x) =$ _____

Jawaban

$f'(x) =$ _____



Refleksi Singkat

Setelah mengerjakan soal-soal di atas, tuliskan kesimpulanmu tentang cara menurunkan fungsi pangkat $f(x) = ax^n$!

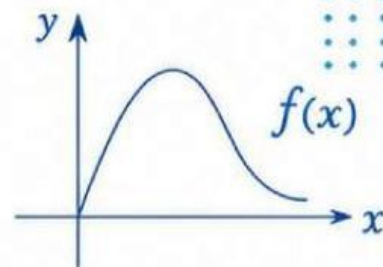


Tips
 Jangan lupa kalikan pangkat dengan koefisiennya, lalu kurangi pangkatnya satu.



KEGIATAN 3

Penerapan Turunan dalam Kehidupan Sehari-hari



Pada kegiatan ini, kamu akan mengaplikasikan turunan fungsi untuk menyelesaikan masalah dalam kehidupan sehari-hari.

1 Soal Kontekstual 1

Sebuah perusahaan memproduksi barang dengan fungsi

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

Tentukan turunan pertama fungsi tersebut.



Penyelesaian:

- Kecepatan sesaat adalah turunan dari posisi: $v(t) = h'(t)$
 $v(t) = h'(t) =$
- Substitusi nilai $t = 3$ ke dalam $v(t)$:
 $v(3) =$
- Kesimpulan:
Kecepatan bola pada saat $t = 3$ detik adalah

2 Soal Kontekstual 2

Tinggi bola yang dilempar ke atas dinyatakan oleh fungsi

$$h(t) = 20t - 5t^2$$

Tentukan turunan pertama fungsi tersebut.



Penyelesaian:

- Laju perubahan biaya adalah turunan dari $C(x)$: $C'(x)$
 $C'(x) =$
- Substitusi nilai $x = 2$ ke dalam $C'(x)$:
 $C'(2) =$
- Kesimpulan:
Laju perubahan biaya saat $x = 2$ adalah



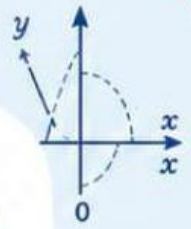
Kesimpulan Kegiatan

Apa manfaat turunan fungsi dalam menyelesaikan masalah sehari-hari?



REFLEKSI DAN PENUTUP

$$\frac{dy}{dx}$$



Refleksi Diri

Berilah tanda centang (✓) pada pernyataan yang sesuai dengan dirimu!

Pernyataan	Ya	Sebagian	Belum
Saya memahami konsep aturan pangkat.			
Saya dapat menentukan turunan fungsi aljabar menggunakan aturan pangkat dengan tepat.			
Saya dapat menyelesaikan soal kontekstual yang berkaitan dengan turunan.			
Saya aktif berdiskusi dan bekerja sama dengan teman.			
Saya masih memerlukan bantuan untuk memahami materi.			

Kesan dan Pesan

Tuliskan kesan dan pesanmu setelah mengerjakan LKPD ini!



