Fungsi Logaritma

Tujuan Pembelajaran:

Melalui kegiatan eksplorasi, mengamati dan diskusi siswa mampu:

1. Memahami konsep dan prinsip fungsi logaritma
2. Melukis grafik fungsi logaritma
3. Mengidentifikasi sifat-sifat fungsi logaritma

Petunjuk Penggunaan LKPD

1. Cermati masalah yang diberikan dengan melengkapi lembar kerja peserta didik (LKPD) dengan kelompok kamu.
2. Siapkan peralatan yang dibutuhkan seperti alat tulis, penggaris, dan bahan lain sesuai aktivitas.
3. Kerjakan secara urut sesuai dengan urutan nomor yang diberikan.
4. Kembangkan rasa ingin tahun dengan cara lebih aktif saat berdiskusi dan bekerja sama

Ayo Pahami

Fungsi logaritma dengan bilangan pokok a ($a > 0$ dan $a \neq 1$) adalah fungsi yang mempunyai bentuk umum:

$$y = f(x) = {}^{a}\log x$$

Fungsi $y = f(x) = {}^{a}\log x$ merupakan fungsi invers dari fungsi eksponen $y = f(x) = a^x$

Beberapa hal yang perlu diperhatikan pada fungsi logaritma $y = f(x) = {}^{a}\log x$.

a. a adalah bilangan pokok atau basis bagi fungsi $f(x) = {}^{a}\log x$ dengan ketentuan $a > 0$ dan $a \neq 1$ $(0 < a < 1$ atau $a > 0)$.
b. Daerah asal (domain) fungsi $f(x) = {}^{a}\log x$ adalah $D_f = \{x \mid x > 0, x \in \boldsymbol{R}\}$
c. Daerah hasil (range) fungsi $f(x) = {}^{a}\log x$ adalah $R_f = \{y \mid y \in \boldsymbol{R}\}$

LIVEWORKSHEETS

Ayo Selesaikan

Info Math

Langkah menggambar grafik fungsi logaritma:

1. Buat daftar atau tabel yang menunjukkan hubungan antara nilai-nilai x dengan nilai y.
2. Titik-titik dengan koordinat (x, y) yang diperoleh digambarkan pada bidang kartesius, kemudian dihubungkan dengan kurva mulus, sehingga diperoleh grafik fungsi logaritma.

Lukislah fungsi $f(x) = {}^{3}\log x$ dan $f(x) = {}^{\frac{1}{3}}\log x$ kemudian analisis sifat-sifatnya sesuai langkah-langkah berikut.

Langkah 1: Isilah kolom yang masih kosong pada tabel berikut.

x	$f(x) = {}^{3}\log x$	$f(x) = {}^{\frac{1}{3}}\log x$
$\frac{1}{27}$		
$\frac{1}{9}$		
$\frac{1}{3}$		
1		
3		
9		
27		

Langkah 2: Gambarkan setiap titik (x, $f(x)$) dari kedua fungsi tersebut dalam bidang kartesius. Kemudian, hubungkan titik-titik tersebut menjadi kurva mulus.

LIVEWORKSHEETS

Langkah 3: Perhatikan grafik yang telah dibuat, kemudian analisis setiap grafiknya berdasarkan pertanyaan-pertanyaan berikut;

a. **Apakah kedua grafik memotong sumbu-*x*? Jika ya, tentukan titik potongnya.**

b. **Apakah kedua fungsi termasuk fungsi naik atau fungsi turun?**

c. **Jika nilai $x \to -\infty$, apakah kedua fungsi akan memotong sumbu-*y* ?**

d. **Pada interval mana fungsi** $f(x) = {}^{3}\log x$ berada di atas fungsi $f(x) = {}^{\frac{1}{3}}\log x$?

e. **Pada interval mana fungsi** $f(x) = {}^{3}\log x$ berada di bawah fungsi $f(x) = {}^{\frac{1}{3}}\log x$?

Langkah 4: Dari kegiatan ini, apa saja yang dapat disimpulkan tentang sifat-sifat fungsi logaritma untuk $a > 1$ dan $0 < a < 1$?

Info Math

Buka Geogebra berikut, centang $f(x) = {}^{a}\log x$, animasikan nilai *a*, maka kalian akan terbantu membuat kesimpulan mengenai grafik fungsi logaritma berdasarkan perubahan nilai basis.

Diskusikan hasilnya dengan kelompok lain.

LIVEWORKSHEETS

Ayo Berlatih

1. Tentukan nilai logaritma berikut:
   a. ${}^{8}\log 32$
   b. $\frac{1}{{}^{3}\log 6} + \frac{1}{{}^{2}\log 6}$
   c. ${}^{3}\log 18 - {}^{3}\log 2$
2. Diketahui ${}^{3}\log 4 = a$ dan ${}^{3}\log 5 = b$, tentukan ${}^{8}\log 20$.
3. Tentukan nilai dari $\frac{({}^{5}\log 10)^2 - ({}^{5}\log 2)^2}{{}^{5}\log\sqrt{20}}$
4. Tabel berikut merupakan data naiknya suhu logam setelah dipanaskan dalam waktu tertentu.

x = waktu	$\frac{1}{9}$	$\frac{1}{3}$	1	3	9	27
y = suhu	-2	-1	0	1	2	3

   a. Berdasarkan tabel di atas, tulislah persamaan yang menyatakan hubungan antara waktu dengan suhu logam yang dipanaskan.
   b. Gambar grafik fungsi yang menggambarkan hubungan waktu dan suhu.

LIVEWORKSHEETS