

LEMBAR KERJA PESERTA DJDK

PERTIDAKSAMAAN LOGARITMA

Alokasi Waktu: 10 menit

Nama :
Kelas / No :

Satuan Pendidikan : SMA Negeri 1 Suruh
Mata pelajaran : Matematika Peminatan
Kelas/Semester : X/Ganjil
Materi pokok : Fungsi Eksponen dan Logaritma
Tujuan :
Peserta didik dapat menentukan penyelesaian pertidaksamaan logaritma.



- a) ${}^a \log f(x) = {}^a \log m$ dengan $a > 0$, $a \neq 1$, $f(x) > 0$ dan $m > 0$, maka $f(x) = m$
- b) ${}^a \log f(x) = {}^a \log g(x)$ dengan $a > 0$, $a \neq 1$, $f(x) > 0$ dan $g(x) > 0$, maka $f(x) = g(x)$
- c) ${}^a \log f(x) = {}^b \log f(x)$ dengan $a > 0$, $a \neq 1$, $b > 0$, $b \neq 1$, $a \neq b$, maka $f(x) = 1$.
- d) ${}^{f(x)} \log g(x) = {}^{f(x)} \log h(x)$ dengan $f(x) > 0$, $f(x) \neq 1$, $g(x) > 0$, dan $h(x) > 0$, maka $g(x) = h(x)$.
- e) $A^p \log^2 f(x) + B^p \log f(x) + C = 0$ dengan $p > 0$, $p \neq 1$, $f(x) > 0$ serta $A, B, C \in R$, maka dimisalkan $y = {}^p \log f(x)$ sehingga $Ay^2 + By + C = 0$. Nilai y yang diperoleh disubstitusi kembali ke pemisalan sehingga diperoleh nilai x .
ke pemisalan sehingga diperoleh nilai x .

Simak video

Kegiatan 1

Lengkapilah titik-titik berikut dengan teliti!

- 1) Tentukan himpunan penyelesaian ${}^3\log(x+5) > 0$!

Alternatif penyelesaian

$$\begin{aligned} {}^3\log(x+5) &> 0 \\ \Leftrightarrow {}^3\log(x+5) &> {}^3\log \dots \\ \text{karena } a > 1, \text{ maka } f(x) &> m \\ \Leftrightarrow \dots &> 1 \\ \Leftrightarrow x &> \dots \end{aligned}$$

Perhatikan pula bahwa $f(x) > 0$

Berarti $\dots > 0$
 $\Leftrightarrow x > \dots$

Jadi, himpunan penyelesaian ${}^3\log(x+5) > 0$ adalah $\{x | x > \dots, x \in R\}$.

- 2) Tentukan himpunan peyelesaian dari ${}^2\log(2x+4) < {}^2\log(7x+5)$!

Penyelesaian

$$\begin{aligned} {}^2\log(2x+4) &< {}^2\log(7x+5) \\ \text{karena } a > 1, \text{ maka } f(x) &< g(x) \\ \Leftrightarrow \dots &< \dots \\ \Leftrightarrow \dots &> \dots \end{aligned}$$

Perhatikan pula bahwa $f(x) > 0$

Berarti $2x+4 > 0$
 $\Leftrightarrow x > \dots$
 $g(x) > 0$
 $\Leftrightarrow 7x+5 > 0$
 $\Leftrightarrow x > \dots$

Jadi, himpunan penyelesaian ${}^2\log(2x+4) < {}^2\log(7x+5)$ adalah $\{ \{x | x > \dots, x \in R\} \}$.

Berdasarkan kegiatan di atas, sifat-sifat pertidaksamaan logaritma:

- Jika $a > 1$ dan ${}^a\log f(x) \geq {}^a\log g(x)$ dengan $f(x) > 0, g(x) > 0$, maka $f(x) \geq g(x)$.
- Jika $a > 1$ dan ${}^a\log f(x) \leq {}^a\log g(x)$ dengan $f(x) > 0, g(x) > 0$, maka $f(x) \leq g(x)$.