

Eksponen dan Logaritma – Persamaan Logaritma

Bentuk Pertama:

Jika ${}^a \log f(x) = {}^a \log p$ dg $a > 0, a \neq 1$, maka $f(x) = p$ dengan syarat $f(x) > 0$

Cek:

$$\begin{aligned} {}^a \log f(x) &= {}^a \log p \Rightarrow {}^a \log f(x) - {}^a \log p = 0 \\ &\Rightarrow {}^a \log \frac{f(x)}{p} = 0 \\ &\Rightarrow a^0 = \frac{f(x)}{p} \\ &\Rightarrow 1 = \frac{f(x)}{p} \\ &\Rightarrow f(x) = p \end{aligned}$$

Bentuk Kedua

Jika ${}^a \log f(x) = {}^a \log g(x)$ dg $a > 0, a \neq 1$, maka $f(x) = g(x)$, dg syarat $f(x), g(x) > 0$

Cek:

$$\begin{aligned} {}^a \log f(x) &= {}^a \log g(x) \Rightarrow {}^a \log f(x) - {}^a \log g(x) = 0 \\ &\Rightarrow {}^a \log \frac{f(x)}{g(x)} = 0 \\ &\Rightarrow a^0 = \frac{f(x)}{g(x)} \\ &\Rightarrow 1 = \frac{f(x)}{g(x)} \\ &\Rightarrow f(x) = g(x) \end{aligned}$$

Bentuk Ketiga:

Jika ${}^a \log f(x) = {}^b \log f(x)$ dimana $a, b > 0; a, b \neq 1$ dan $a \neq b$, maka $f(x) = 1$.

Cek:

$${}^a \log f(x) = {}^b \log f(x) \Rightarrow \frac{\log f(x)}{\log a} = \frac{\log f(x)}{\log b}$$

Karena $a \neq b$ maka haruslah $\log f(x) = 0$, sehingga

$$\begin{aligned}\log f(x) = 0 &\Rightarrow 10^0 = f(x) \\ &\Rightarrow 1 = f(x)\end{aligned}$$

Bentuk Keempat:

Jika ${}^{h(x)}\log f(x) = {}^{h(x)}\log g(x)$ maka $f(x) = g(x)$, dg syarat $f(x), g(x), h(x) > 0$ dan $h(x) \neq 1$

Cek:

$$\begin{aligned}{}^{h(x)}\log f(x) = {}^{h(x)}\log g(x) &\Rightarrow {}^{h(x)}\log f(x) - {}^{h(x)}\log g(x) = 0 \\ &\Rightarrow {}^{h(x)}\log \frac{f(x)}{g(x)} = 0 \\ &\Rightarrow (h(x))^0 = \frac{f(x)}{g(x)} \\ &\Rightarrow 1 = \frac{f(x)}{g(x)} \\ &\Rightarrow f(x) = g(x)\end{aligned}$$

Bentuk Kelima:

Jika ${}^{f(x)}\log a = {}^{g(x)}\log a$, $a > 0$ maka $f(x) = g(x)$, dg syarat $f(x), g(x) > 0$ dan $f(x), g(x) \neq 1$

Cek:

$$\begin{aligned}{}^{f(x)}\log a = {}^{g(x)}\log a &\Rightarrow \frac{\log a}{\log f(x)} = \frac{\log a}{\log g(x)} \\ &\Rightarrow \frac{\log g(x)}{\log f(x)} = \frac{\log a}{\log a} \\ &\Rightarrow \frac{\log g(x)}{\log f(x)} = 1 \\ &\Rightarrow {}^{f(x)}\log g(x) = 1 \\ &\Rightarrow (f(x))^1 = g(x) \\ &\Rightarrow f(x) = g(x)\end{aligned}$$



Hak cipta dilindungi Allah. tak Dilarang menyebarkan tulisan ini dlm bentuk apapun selama ada manfaatnya, dan jangan lupa sisipkan DOA untuk kami...
Doa seorang muslim untuk saudaranya sesama muslim dari kejauhan tanpa diketahui olehnya akan Dikabulkan. Di atas kepalanya ada malaikat yg telah diutus, & tiap kali ia berdo'a untuk Kebaikan, maka malaikat yang diutus tsb akan mengucapkan Amin & kamu Juga akan mendapatkan seperti itu. (HR. Muslim 8/86)

Bentuk Keenam:

Jika ${}^{f(x)}\log g(x) = p$, diselesaikan dengan definisi logaritma $(f(x))^p = g(x)$, dg syarat $f(x), g(x) > 0$ dan $f(x) \neq 1$