



Nama:	
Kelas :	
No. Absen:	

LKPD
(LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK)
SESUAI TINGKAT KEMAMPUAN NUMERASI SISWA
LEVEL MAHIR

Materi : Invers Fungsi Komposisi

Capaian Pembelajaran : Menjelaskan operasi komposisi pada fungsi dan operasi invers pada fungsi komposisi serta sifat-sifatnya

Tujuan Pembelajaran : 1. Menentukan fungsi invers dari suatu fungsi komposisi
2. Menentukan nilai dari fungsi invers
3. Menyelidiki sifat-sifat fungsi invers

Definisi Fungsi Invers dari Fungsi Komposisi

Misalkan f sebuah fungsi bijektif dengan daerah asal D_f dan daerah hasil R_f , sedangkan $I(x) = x$ merupakan fungsi identitas. Fungsi f^{-1} merupakan fungsi invers dari fungsi f jika dan hanya jika

$$(f \circ f^{-1})(x) = x = I(x) \text{ untuk setiap } x \in D_f, \text{ dan}$$

$$(f^{-1} \circ f)(x) = x = I(x) \text{ untuk setiap } x \in R_f$$

Contoh:

Jika $f(x) = 3x - 1$, maka

- Tentukanlah rumus fungsi komposisi $f^{-1}(x)$, $(f \circ f^{-1})(x)$ dan $(f^{-1} \circ f)(x)$
- Kesimpulan apa yang dapat kamu temukan?

jawab :

$$\text{a. (i) } y = 3x - 1 \rightarrow x = \frac{y+1}{3} \rightarrow f^{-1}(x) = \frac{x+1}{3}$$

$$\text{(ii) } (f \circ f^{-1})(x) = f(f^{-1}(x)) = f\left(\frac{x+1}{3}\right) = 3\left(\frac{x+1}{3}\right) - 1 = \frac{3x+3-3}{3} = \frac{3x}{3} = x$$

$$\text{(ii) } (f^{-1} \circ f)(x) = f^{-1}(f(x)) = f^{-1}(3x-1) = \left(\frac{3x-1+1}{3}\right) = \frac{3x}{3} = x$$

- berdasarkan hasil pada butir (a) dapat disimpulkan bahwa nilai

$$(f \circ f^{-1})(x) = (f^{-1} \circ f)(x) = x = I(x)$$

LATIHAN SOAL

Diketahui fungsi $f(x) = 3x + 4$ dan $g(x) = \frac{4x-5}{2x+1}$, $x \neq -\frac{1}{2}$. Invers $(f \circ g)(x)$ adalah....

- A. $(f \circ g)^{-1}(x) = \frac{x+11}{-2x+20}$, $x \neq 10$
- B. $(f \circ g)^{-1}(x) = \frac{x+11}{2x+20}$, $x \neq -10$
- C. $(f \circ g)^{-1}(x) = \frac{x+11}{2x-20}$, $x \neq 10$
- D. $(f \circ g)^{-1}(x) = \frac{-x+11}{-2x+20}$, $x \neq 10$
- E. $(f \circ g)^{-1}(x) = \frac{-x-11}{-2x+20}$, $x \neq 10$

Penyelesaian:

Pertama, kita cari $(f \circ g)(x)$ terlebih dahulu.

$$\begin{aligned}(f \circ g)(x) &= f(g(x)) = f\left(\frac{\boxed{}}{\boxed{}}\right) \\&= 3\left(\frac{\boxed{}}{\boxed{}}\right) + \boxed{} \\&= \frac{\boxed{}}{2x+1} + \frac{4(\boxed{})}{2x+1} \\&= \frac{12x + \boxed{} - 15 + \boxed{}}{\boxed{}} \\&= \frac{\boxed{}}{\boxed{}}\end{aligned}$$

Sekarang, misalkan $y = (f \circ g)(x)$ sehingga diperoleh:

$$\begin{aligned}(f \circ g)(x) &= \frac{\boxed{}}{\boxed{}} \Leftrightarrow y = \frac{\boxed{}}{2x+1} \\y(\boxed{}) &= 20x - 11 \\ \boxed{} &= 20x - 11 \\2xy - \boxed{} &= -11 - \boxed{} \\x(\boxed{}) &= -11 - \boxed{} \\x &= \frac{\boxed{}}{\boxed{}} \\&= \frac{y+11}{\boxed{}} \\(f \circ g)^{-1}(x) &= \frac{x+11}{\boxed{}}, \quad x \neq 10\end{aligned}$$

2.

Jika diketahui $f(x) = {}^5\log x$ dan $g(x) = x - 3$ maka $(f \circ g)^{-1} = \dots$

A. $5^x - 1$

B. $5^x + 1$

C. $2^x - 5$

D. $2^x + 5$

E. $5^x + 3$

Penyelesaian:

Untuk mengerjakan soal ini, kamu memerlukan pemahaman tentang bentuk pangkat dan logaritma. Berikut jawaban yang kita peroleh:

$$f(x) = {}^5\log x \text{ dan } g(x) = \boxed{}$$

$$(f \circ g)(x) = f(g(x)) = {}^5\log g(x)$$

$$y = {}^5\log(\boxed{})$$

$$x - 3 = \boxed{}^y$$

$$x = 5^y + \boxed{}$$

$$(f \circ g)^{-1}(x) = \boxed{}^x + \boxed{}$$