



Nama : \_\_\_\_\_

Kelas : \_\_\_\_\_

## LKPD FUNGSI INVERS DARI FUNGSI KOMPOSISI

| Kompetensi Dasar                                                                                                                          | Indikator Pencapaian Kompetensi                            |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|
| 3.5. Menjelaskan operasi komposisi pada fungsi dan operasi invers pada fungsi invers serta sifat-sifatnya serta menentukan eksistensinya. | 3.5.1 Menentukan fungsi invers dari suatu fungsi komposisi |
|                                                                                                                                           | 3.5.2 Menentukan nilai dari fungsi invers                  |
|                                                                                                                                           | 3.5.3 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

a. Tentukanlah rumus fungsi komposisi  $f^{-1}(x)$ ,  $(f \circ f^{-1})(x)$  dan  $(f^{-1} \circ f)(x)$

b. Kesimpulan apa yang dapat kamu temukan?

jawab :

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

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

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

b. 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  $f$  dan  $g$  adalah fungsi bijektif yang ditentukan dengan  $f(x)=2x+5$  dan  $g(x)=x-2$ .

Tentukan :

- $(g \circ f)$  dan  $(f \circ g)$
- $f^{-1}$  dan  $g^{-1}$
- $(g \circ f)^{-1}$  dan  $(f \circ g)^{-1}$
- $(g^{-1} \circ f^{-1})$  dan  $(f^{-1} \circ g^{-1})$
- Kesimpulan apa yang dapat kamu dapatkan dari hasil penyelesaian di atas.

**Penyelesaian:**

a.  $(g \circ f)(x) = g(f(x)) = g(\dots\dots\dots) = (\dots\dots\dots) - 2 = \dots\dots\dots$

$$(f \circ g)(x) = f(g(x)) = f(\dots\dots\dots) = 2(\dots\dots\dots) + 5 = \dots\dots\dots + 5 = \dots\dots\dots$$

b.  $f(x) = 2x + 5$

$$\Leftrightarrow y = 2x + 5$$

$$\Leftrightarrow y - \dots = 2x$$

$$\Leftrightarrow \frac{y - \dots}{\dots} = x \Rightarrow f^{-1}(x) = \frac{x - \dots}{\dots}$$

$$g(x) = x - 2$$

$$\Leftrightarrow y = x - 2$$

$$\Leftrightarrow y + \dots = x \Rightarrow g^{-1}(x) = x + \dots$$

$$c.(g \circ f)(x) = \dots x + \dots$$

$$\Leftrightarrow y = \dots x + \dots$$

$$\Leftrightarrow y - \dots = \dots x$$

$$\Leftrightarrow \frac{y - \dots}{\dots} = x \Rightarrow (g \circ f)^{-1}(x) = \frac{x - \dots}{\dots}$$

$$(f \circ g)(x) = \dots x + \dots$$

$$\Leftrightarrow y = \dots x + \dots$$

$$\Leftrightarrow \frac{y - \dots}{\dots} = x \Rightarrow (f \circ g)^{-1}(x) = \frac{x - \dots}{\dots}$$

$$d.(g^{-1} \circ f^{-1})(x) = g^{-1}(f^{-1}(x)) = g^{-1}\left(\frac{\dots\dots\dots}{\dots\dots\dots}\right) = \left(\frac{\dots\dots\dots}{\dots\dots\dots}\right) + \dots\dots\dots = \frac{\dots\dots\dots}{\dots\dots\dots}$$

$$(f^{-1} \circ g^{-1})(x) = f^{-1}(g^{-1}(x)) = f^{-1}(\dots) = \frac{(\dots) - \dots}{\dots} = \dots$$

e. Kesimpulan yang diperoleh dari penyelesaian di atas.

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

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

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