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

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

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

Contoh:

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

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

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

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

b. berdasarkan hasil pada butir (a) dapat disimpulkan bahwa nilai

$(fof^{-1})(x)=(f^{-1}of)(x)=x=I(x)$

LIVEWORKSHEETS

Latihan soal

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

a. (gof) dan (fog)

b. f^{-1} dan g^{-1}

c. $(gof)^{-1}$ dan $(fog)^{-1}$

d. $(g^{-1}of^{-1})$ dan $(f^{-1}og^{-1})$

e. Kesimpulan apa yang dapat kamu dapatkan dari hasil penyelesaian di atas.

Penyelesaian:

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

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

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

$\Leftrightarrow y=2x+5$

$\Leftrightarrow y-\ldots.=2x$

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

$g(x)=x-2$

$\Leftrightarrow y=x-2$

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

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

$\Leftrightarrow y=\ldots.x+\ldots.$

$\Leftrightarrow y-\ldots.=\ldots.x$

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

$(f\circ g)(x)=\ldots.x+\ldots.$

$\Leftrightarrow y=\ldots.x+\ldots.$

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

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

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

e. Kesimpulan yang diperoleh dari penyelesaian di atas.

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

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

LIVEWORKSHEETS