Guía 3

Sergio Yansen Núñez

1. Sean $f :]2,8[\dashrightarrow IR \quad f(x) = 2x - 5$

$g :]1,9[\dashrightarrow IR \quad g(x) = 3x - 1$

Determine explìcitamente $g \circ f$

2. Sean $f : IR \dashrightarrow IR \quad f(x) = x^2$

$g :]-\infty,9[\dashrightarrow IR \quad g(x) = 2x + 1$

Determine explìcitamente $g \circ f$

3. Sean $f :]-4,+\infty[\dashrightarrow IR \quad f(x) = x^2 + 1$

$g :]5,+\infty[\dashrightarrow IR \quad g(x) = 4x + 1$

Determine explìcitamente $g \circ f$

4. Sean $f : IR \dashrightarrow IR \quad f(x) = |x - 2|$

$g :]-\infty,1[\dashrightarrow IR \quad g(x) = 2x$

Determine explìcitamente $g \circ f$

5. Sean $f : IR \dashrightarrow IR \quad f(x) = |4x - 3|$

$g :]-\infty,2] \dashrightarrow IR \quad g(x) = 3x + 1$

Determine explìcitamente $g \circ f$

6. Sean $f : IR \dashrightarrow IR \quad f(x) = |x - 3|$

$g : [1,+\infty[\dashrightarrow IR \quad g(x) = 4x + 1$

Determine explìcitamente $g \circ f$

7. Sean $f : IR - - - - \rightarrow IR \quad f(x) = |x + 4|$

$g :]1, +\infty[- - - - \rightarrow IR \quad g(x) = 7x - 1$

Determine explìcitamente $g \circ f$

8. Sean $f : IR - - - - \rightarrow IR \quad f(x) = ||x + 3| - 2|$

$g :]-\infty, 3] - - - - \rightarrow IR \quad g(x) = 8x - 1$

Determine explìcitamente $g \circ f$

SOLUCIÓN

1. Sean $f :]2,8[\dashrightarrow IR \quad f(x) = 2x - 5$

$g :]1,9[\dashrightarrow IR \quad g(x) = 3x - 1$

Determine explìcitamente $g \circ f$

Solución:

$Dom(g \circ f) = \{x \in IR \,/\, x \in Domf \ \wedge \ f(x) \in Domg\}$

$x \in]2,8[\ \wedge \ 2x - 5 \in]1,9[$

$2 < x < 8 \ \wedge \ 1 < 2x - 5 < 9$

$2 < x < 8 \ \wedge \ 6 < 2x < 14$

$2 < x < 8 \ \wedge \ 3 < x < 7$

$\Leftrightarrow 2 < x < 7$

$(g \circ f)(x) = 3(2x - 5) - 1 = 6x - 16$

$g \circ f :]2,7[\dashrightarrow IR \quad (g \circ f)(x) = 6x - 16$

2. Sean $f : IR \dashrightarrow IR \quad f(x) = x^2$

$g :]-\infty,9[\dashrightarrow IR \quad g(x) = 2x + 1$

Determine explìcitamente $g \circ f$

Solución:

$Dom(g \circ f) = \{x \in IR \,/\, x \in Domf \ \wedge \ f(x) \in Domg\}$

$x \in IR \ \wedge \ x^2 \in]-\infty,9[$

$x \in IR \ \wedge \ x^2 < 9$

$x \in IR \ \wedge \ x^2 - 9 < 0$

$x \in IR \ \wedge \ (x + 3)(x - 3) < 0$

	$-\infty$	-3	-3	3	3	$+\infty$
$x+3$		$-$		$+$		$+$
$x-3$		$-$		$-$		$+$
$(x+3)(x-3)$		$+$		$-$		$+$

$x \in IR \quad \wedge \quad -3 < x < 3 < 0$

$\Leftrightarrow -3 < x < 3$

$(g \circ f)(x) = 2x^2 + 1$

$g \circ f :]-3,3[\dashrightarrow IR \quad (g \circ f)(x) = 2x^2 + 1$

3. Sean $f :]-4,+\infty[\dashrightarrow IR \qquad f(x) = x^2 + 1$

$g :]5,+\infty[\dashrightarrow IR \qquad g(x) = 4x + 1$

Determine explìcitamente $g \circ f$

Solución:

$Dom(g \circ f) = \{x \in IR \,/\, \; x \in Domf \quad \wedge \quad f(x) \in Domg\}$

$x \in]-4,+\infty[\quad \wedge \quad x^2 + 1 \in]5,+\infty[$

$x \in]-4,+\infty[\quad \wedge \quad x^2 + 1 > 5$

$x \in]-4,+\infty[\quad \wedge \quad x^2 - 4 > 0$

$x \in]-4,+\infty[\quad \wedge \quad (x+2)(x-2) > 0$

	$-\infty$	-2	-2	2	2	$+\infty$
$x+2$		$-$		$+$		$+$
$x-2$		$-$		$-$		$+$
$(x+2)(x-2)$		$+$		$-$		$+$

$x \in]-4,+\infty[\quad \wedge \quad x \in]-\infty,-2[\cup]2,+\infty[$

$\Leftrightarrow x \in]-4,-2[\cup]2,+\infty[$

$(g \circ f)(x) = 4(x^2 + 1) + 1 = 4x^2 + 5$

$g \circ f :]-4,-2[\cup]2,+\infty[\dashrightarrow IR \quad (g \circ f)(x) = 4x^2 + 5$

4. Sean $f : IR \dashrightarrow IR \quad f(x) = |x-2|$

$g :]-\infty, 1[\dashrightarrow IR \quad g(x) = 2x$

Determine explìcitamente $g \circ f$

Solución:

$Dom(g \circ f) = \{x \in IR \,/\, x \in Domf \ \wedge \ f(x) \in Domg\}$

$x \in IR \ \wedge \ |x-2| \in]-\infty, 1[$

$x \in IR \ \wedge \ |x-2| < 1$

$-1 < x-2 < 1 \quad / +2$

$1 < x < 3$

$x \in]1, 3[$

$(g \circ f)(x) = 2|x-2|$

$g \circ f :]1, 3[\dashrightarrow IR \quad (g \circ f)(x) = 2|x-2|$

5. Sean $f : IR \dashrightarrow IR \quad f(x) = |4x-3|$

$g :]-\infty, 2] \dashrightarrow IR \quad g(x) = 3x+1$

Determine explìcitamente $g \circ f$

Solución:

$Dom(g \circ f) = \{x \in IR \,/\, x \in Domf \ \wedge \ f(x) \in Domg\}$

$x \in IR \ \wedge \ |4x-3| \in]-\infty, 2]$

$x \in IR \ \wedge \ |4x-3| \leq 2$

$-2 \leq 4x-3 \leq 2 \quad / +3$

$1 \leq 4x \leq 5 \quad / \bullet \frac{1}{4}$

$\frac{1}{4} \leq x \leq \frac{5}{4}$

$x \in \left[\frac{1}{4}, \frac{5}{4} \right]$

$(g \circ f)(x) = 3|4x - 3| + 1$

$g \circ f : \left[\frac{1}{4}, \frac{5}{4} \right] - - - - - \rightarrow IR \quad (g \circ f)(x) = 3|4x - 3| + 1$

6. Sean $f : IR - - - - \rightarrow IR \quad f(x) = |x - 3|$

$g : [1, +\infty[- - - - \rightarrow IR \quad g(x) = 4x + 1$

Determine explìcitamente $g \circ f$

Solución:

$Dom(g \circ f) = \{x \in IR \ / \ x \in Domf \ \wedge \ f(x) \in Domg\}$

$x \in IR \ \wedge \ |x - 3| \in [1, +\infty[$

$x \in IR \ \wedge \ |x - 3| \geq 1$

$x - 3 \leq -1 \quad \vee \quad x - 3 \geq 1$

$x \leq 2 \quad \vee \quad x \geq 4$

$x \in]-\infty, 2] \cup [4, +\infty[$

$(g \circ f)(x) = 4|x - 3| + 1$

$g \circ f :]-\infty, 2] \cup [4, +\infty[- - - - - \rightarrow IR \quad (g \circ f)(x) = 4|x - 3| + 1$

7. Sean $f : IR - - - - \rightarrow IR \quad f(x) = |x + 4|$

$g :]1, +\infty[- - - - \rightarrow IR \quad g(x) = 7x - 1$

Determine explìcitamente $g \circ f$

Solución:

$Dom(g \circ f) = \{x \in IR \ / \ x \in Domf \ \wedge \ f(x) \in Domg\}$

$x \in IR \ \wedge \ |x + 4| \in]1, +\infty[$

$x \in IR \ \wedge \ |x + 4| > 1$

$x + 4 < -1 \quad \vee \quad x + 4 > 1$

$x < -5 \quad \vee \quad x > -3$

$x \in]-\infty, -5[\cup]-3, +\infty[$

$(g \circ f)(x) = 7|x+4| - 1$

$g \circ f :]-\infty, -5[\cup]-3, +\infty[\dashrightarrow IR \quad (g \circ f)(x) = 7|x+4| - 1$

8. Sean $f : IR \dashrightarrow IR \quad f(x) = ||x+3| - 2|$

$g :]-\infty, 3] \dashrightarrow IR \quad g(x) = 8x - 1$

Determine explìcitamente $g \circ f$

Solución:

$Dom(g \circ f) = \{x \in IR \,/\, x \in Domf \ \wedge \ f(x) \in Domg\}$

$x \in IR \ \wedge \ ||x+3| - 2| \in]-\infty, 3]$

$x \in IR \ \wedge \ ||x+3| - 2| \leq 3$

$-3 \leq |x+3| - 2 \leq 3 \quad / + 2$

$-1 \leq |x+3| \leq 5$

$-1 \leq |x+3| \quad \wedge \quad |x+3| \leq 5$

$\underbrace{-1}_{<0} \leq \underbrace{|x+3|}_{\geq 0} \quad \Leftrightarrow \quad x \in IR$

$|x+3| \leq 5 \quad \Leftrightarrow \quad -5 \leq x+3 \leq 5 \quad \Leftrightarrow \quad -8 \leq x \leq 2$

$x \in [-8, 2]$

$(g \circ f)(x) = 8||x+3| - 2| - 1$

$g \circ f : [-8, 2] \dashrightarrow IR \quad (g \circ f)(x) = 8||x+3| - 2| - 1$