Given $f(x)=4x-x^2$

find $f(c)= 4c - c^2$

↑
input

Composition of functions

$$f \circ g = f(g(x))$$ 1. Evaluate g(x) first.
2. Then use g(x) as the input for f

Examples

1. $f(x) = x^2 - 1$ and $g(x) = 3x$

put answers in standard form.

a. $(f \circ g)(3)$

$= f(3(3))$

$= f(9)$

$= 9^2 - 1 = \boxed{80}$

b. $(g \circ f)(-2)$

$g(f(-2))$

$= g((-2)^2 - 1)$

$= g(3)$

$= 3(3)$

$= \boxed{9}$

c. $(g \circ f)(a)$

$= g(f(a))$

$= g(a^2 - 1)$

$= 3(a^2 - 1)$

$= \boxed{3a^2 - 3}$

2. $f(x) = -2x^2 + 3$ and $g(x) = -2x$

a. $(f \circ g)(2)$

$= f(g(2))$

$= f(-2(2))$

$= f(-4)$

$= -2(-4)^2 + 3$

$= -2(16) + 3$

$= -32 + 3$

$= \boxed{-29}$

b. $(f \circ f)(0)$

$= f(f(0))$

$= f(-2(0)^2 + 3)$

$= f(3)$

$= -2(3)^2 + 3$

$= -2(9) + 3$

$= -18 + 3$

$= \boxed{-15}$

c. $(f \circ g)(x)$

$= f(g(x))$

$= f(-2x)$

$= -2(-2x)^2 + 3$

$= -2(4x^2) + 3$

$= \boxed{-8x^2 + 3}$

3. $f(x) = 7 - x^2 \qquad g(x) = x - 3$

a) $-f(x) + 4g(x)$

$= -(7 - x^2) + 4(x - 3)$

$= -7 + x^2 + 4x - 12$

$= \boxed{x^2 + 4x - 19}$

b) Composition $(f \circ g)(x)$

$= f(g(x))$

$= f(x - 3)$

$= 7 - (x-3)^2$

$= 7 - (x^2 - 6x + 9)$

$= 7 - x^2 + 6x - 9$

$= \boxed{-x^2 + 6x - 2}$

c) $g(x) - f(x) + 4$

$= x - 3 - (7 - x^2) + 4$

$= x - 3 - 7 + x^2 + 4$

$= \boxed{x^2 + x - 6}$