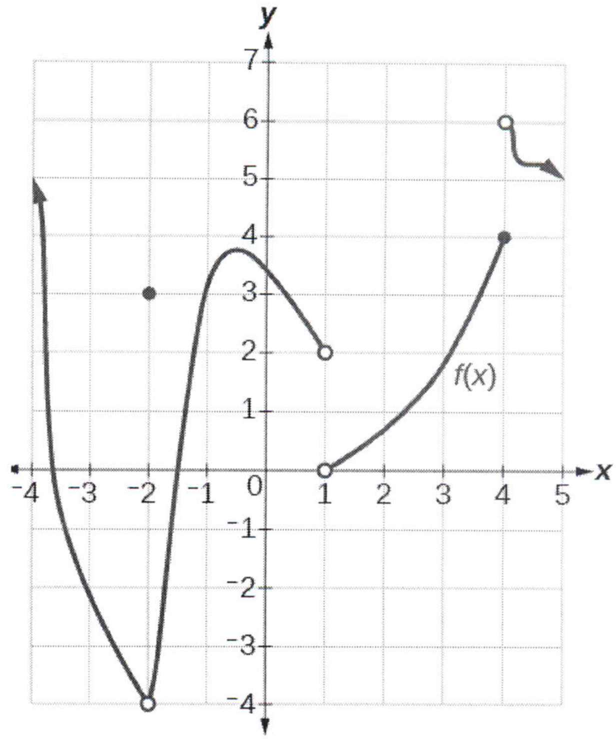
DATE: ________________

$$g(x) = \begin{cases} 4x & x < -2 \\ -8 & -2 \le x < 5 \\ x^2 & x \ge 5 \end{cases}$$



Given $h(x) = f(x)g(x)$ and $k(x) = g(f(x))$, find each of the following:

a) $\lim_{x\to -2} h(x)$

$= \lim_{x\to -2} f(x)\,g(x)$

$= \lim_{x\to -2} f(x) \cdot \lim_{x\to -2} g(x)$

$= -4 \cdot -8$

$= \boxed{32}$

b) $\lim_{x\to -2} k(x)$

$= \lim_{x\to -2} g(f(x))$

$= g\left(\lim_{x\to -2} f(x)\right)$

$= g(-4)$

$= \boxed{-16}$

c) $h(-2)$

$h(-2) = f(-2)\,g(-2)$

$= 3 \cdot -8$

$= \boxed{-24}$

d) $k(-2)$

$k(-2) = g(f(-2))$

$= g(3)$

$= \boxed{-8}$

e) $\lim_{x\to 1} h(x)$

$= \lim_{x\to 1} f(x)\,g(x)$

$= \lim_{x\to 1} f(x) \cdot \lim_{x\to 1} g(x)$

$= \boxed{DNE}$ b/c $\lim_{x\to 1^-} f(x) \neq \lim_{x\to 1^+} f(x)$, $2 \neq 0$

f) $\lim_{x\to 1} k(x)$

$= \lim_{x\to 1} g(f(x))$

$= g\left(\lim_{x\to 1} f(x)\right)$

$= \boxed{DNE}$ b/c $\lim_{x\to 1} f(x)$ DNE, $\lim_{x\to 1^-} f(x) \neq \lim_{x\to 1^+} f(x)$, $2 \neq 0$

g) $h(1)$

$h(1) = f(1) \cdot g(1)$

$\boxed{h(1) \text{ DNE}}$ b/c $f(1)$ DNE

no pt @ x=1

h) $k(1)$

$k(1) = g(f(1))$

$\boxed{k(1) \text{ DNE}}$ b/c $f(1)$ DNE

i) $\lim_{x\to 0} h(x)$

$= \lim_{x\to 0} f(x)\,g(x)$

$= \lim_{x\to 0} f(x) \cdot \lim_{x\to 0} g(x)$

$= (3.5)(-8)$

$= \boxed{-28}$

estimate

j) $\lim_{x\to 0} k(x)$

$= \lim_{x\to 0} g(f(x))$

$= g\left(\lim_{x\to 0} f(x)\right)$

$= g(3.5)$

$= \boxed{-8}$

k) $h(0)$

$h(0) = f(0)\,g(0)$

$= (3.5)(-8)$

$= \boxed{-28}$

l) $k(0)$

$k(0) = g(f(0))$

$= g(3.5)$

$= \boxed{-8}$

m) $\lim_{x\to 4} h(x)$

$= \lim_{x\to 4} f(x)\,g(x)$

$= \lim_{x\to 4} f(x) \cdot \lim_{x\to 4} g(x)$

$=$ DNE b/c $\lim_{x\to 4^-} f(x) \neq \lim_{x\to 4^+} f(x)$, $4 \neq 6$

n) $\lim_{x\to 4} k(x)$

$= \lim_{x\to 4} g(f(x))$

$= g\left(\lim_{x\to 4} f(x)\right)$

$= \boxed{DNE}$ b/c $\lim_{x\to 4^-} f(x) \neq \lim_{x\to 4^+} f(x)$, $4 \neq 6$

o) $h(4)$

$h(4) = f(4)\,g(4)$

$= 4 \cdot -8$

$= \boxed{-32}$

p) $k(4)$

$k(4) = g(f(4))$

$= g(4)$

$= \boxed{-8}$