Pre - Parcial I

Intrucciones: Conteste en forma ordenada y justifique adecuadamente cada respuesta.
Puntaje: Cada ejercicio tiene 15 puntos.

1. Dadas las función $f(x) = \dfrac{x}{x-3}$ y $g(x)$, dada por su gráfico adjunto. Se pide:

   (a) Calcular: $f(2) + g(1) - (f \circ g)(5)$

   (b) $Rec(f)$ y $Rec(g)$

   (c) Todos los a tales que $g(a) = 12$

   (d) Dominio de $h(x) = \sqrt{f(x)}$

   (e) Resolver $f(x) + 2 < f(x+2)$

   (f) Determinar si f y g son funciones biyectivas.

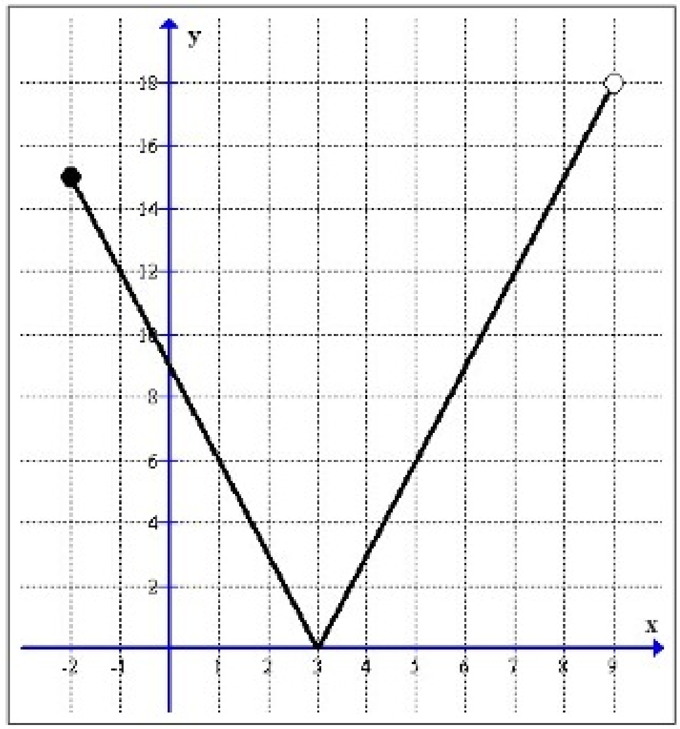

Gráfico de $y = g(x)$

2. Si $f(x) = \sqrt{|3-4x|-4}$, $g(x) = \sqrt{3-2x}$, $h(x) = \dfrac{4}{x^2-4}$, encontrar:

   (a) $(f \circ h \circ g)(0)$.

   (b) $(h \circ g)(x)$ y su dominio.

   (c) Determine $f/(g \cdot h)$ con su correspondiente dominio.

   (d) Sea la función $k(x) = \dfrac{3/2}{x^2+4}$, determinar $(g \circ k)(x)$ y su dominio.

   (e) Determinar, en caso que exista(n), la(s) preimagen(es) del -1 en $f(x)$, del 1 en $g(x)$ y del 2 en $h(x)$.

3. Un alumno enfermo de cierta gripe regresa a un colegio aislado, de 2000 estudiantes. La cantidad de estudiantes infectados con gripe, t días después del regreso del alumno enfermo, se calcula con la siguiente función logística:

$$P(t) = \frac{2000}{1 + 1999e^{-0{,}8905t}}.$$

   (a) De acuerdo con este modelo, ¿cuántos estudiantes serán infectados por la gripe después de 1 mes?

   (b) ¿Cuánto tiempo pasará para que la mitad de la población de estudiantes quede infectada?

   (c) ¿Cuántos alumnos indica el modelo que se infectarón después de un tiempo muy prolongado?

4. Un águila parte desde su nido a una altura de 525 metros a 10 metros por segundo y una bala es lanzada desde el suelo de modo que su altura en función del tiempo es: $h(t) = 10+200t-5t^2$

   (a) ¿Cuándo la bala adelanta al águila?.

   (b) ¿Cuándo la bala y el águila se vuelven a encontrar?.

   (c) ¿Cuál fue la máxima altura que alcanzó la bala?.

   (d) ¿Cuánto se demora en caer al suelo?.

   (e) ¿Cuánto se demora el águila en alcanzar la máxima altura de la bala?.