Calculo tarea

1) Demostrar que las siguientes funciones son inyectivas

a) $f(x) = 2x - 1$

$$f(x_1) = f(x_2)$$
$$2x_1 - 1 = 2x_2 - 1$$
$$2x_1 = 2x_2$$
$$x_1 = x_2 \qquad \therefore f(x) \text{ sí es inyectiva}$$

b) $f(x) = 3x^2 + 12x + 11$

$$f(x_1) = f(x_2)$$
$$3x_1^2 + 12x_1 + 11 = 3x_2^2 + 12x_2 + 11$$
$$3x_1^2 + 12x_1 = 3x_2^2 + 12x_2$$
$$x_1^2 = x_2^2$$
$$x_1^2 - x_2^2 = 0$$
$$(x_1 - x_2)(x_1 + x_2) = 0$$
$$x_1 = x_2$$
$$x_1 \neq -x_2 \qquad \therefore f(x) \text{ No es inyectiva}$$

c) $f(x) = x^3 - 2$

$$x_1^3 - 2 = x_2^3 - 2$$
$$x_1^3 = x^3$$
$$x_1^3 - x_2^3 = 0$$
$$(x_1 - x_2)(x_1^2 + x_1 x_2 + x_2^2) = 0$$

$x_1 = x_2$

2) Dadas las funciones

$$f(x) = 3x+3 \quad, \quad g(x) = \frac{1}{x^2-4}$$

a) $(f \circ g)(x)$ y su dominio

$$3\left(\frac{1}{x^2-4}\right)+3 \qquad Dom\{x \in \mathbb{R}\}$$

$$\frac{3}{x^2-4}+3$$

b) $(g \circ f)(x)$ y su dominio

$$\frac{1}{(3x+3)(3x+3)-4}$$

$$\frac{1}{9x^2+18x+5}$$

$$9x^2+18x+5=0$$

$$\frac{-18 \pm \sqrt{18^2-4(45)}}{18}$$

$$x_1 = -\frac{5}{3}$$

$$x_2 = -\frac{1}{3}$$

Dom: $x \in \mathbb{R}-\left\{-\frac{5}{3}, -\frac{1}{3}\right\}$