

الف) روی بازه $[0, +\infty)$ داریم $f(x) = g(x)$ اما به عنوان توابع برابر نیستند چون و برای همه R تعریف می شود ولی f فقط برای $x \geq 0$ است.
 ب) ساده شده ی صورت همان منفرجه ی $7 + 5x + x^2$ است پس جواب $\perp$ می شود و هیچ جابجایی منفرجه ی f وجود نیست حقیقی ندارد پس $f(x) = 1$ برای همه $x \in R$ و f و g برابرند.

2) $\frac{f^2 \sin^2 - g^2 \sin^2}{2 \sin^2 - 3} = \frac{2 \sin^2 (2 \sin^2 - 3)}{2 \sin^2 - 3} = 2 \sin^2$ و منفرجه ی سینوس حقیقی هیچ گاه منفرجه ی f نیست پس برای همه x داریم:
 $f(x) = 2 \sin^2(x) = g(x) \Rightarrow$ پس f و g برابرند

د) اولاً در هر دو چون منفرجه x هست پس منفرجه داریم و اگر x برابر از صفر باشد: $f(x) = g(x) = 1$ و اگر کوچکتر از صفر باشد: $f(x) = g(x) = -1$

الف) برای همه x داریم $0 < \frac{x^2}{x^2+1} < 1$ پس داخل بازه است و $0 = f(x)$ و $x = [x]$ همیشه برابر بخش اعشاری عدد x است پس $f(x) = g(x) = 0$.

ب) f و g فقط روی اعداد صحیح به جز صفر برابرند پس برای R می توان گفت که مساوی نیستند.
 ج) اگر x را مساوی صفر قرار دهیم کلاً به تعریف می شوند اما اگر $x > 0$ باشد $f(x)$ تعریف می شود اما $g(x)$ چون زیرادیکال منفی می شود، مساوی نیست و اگر $x < 0$ باشد $f(x)$ تعریف نمی شود و $g(x) = (-x) - x = -2x$ و تعریف می شود پس هیچ x ای نیست که هر دو تابع تعریف شود و هیچ گاه برابر نیستند.

د) برای $x \neq 1$ $x^2 \neq x$ و $g(x) = x^2 + x$ و $f(x) = x$ فقط در نقطه صفر $x=0$ برابر می شوند و برای $x=1$ $f(1)=2$ و $g(1)=2$ پس فقط در 2 نقطه $(x=0$ و $x=1)$ مساوی اند.

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

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

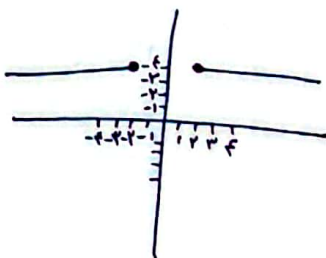
$$f^2(x) - g^2(x) = (f(x))^2 - (g(x))^2 = (x^2 + 1)^2 - (x)^2 = \underline{\underline{x^4 + 2x^2 + 1}}$$

$$(f \circ g)(x) = (x - \sqrt{x^2 - 4})(x + \sqrt{x^2 - 4}) = x^2 - (x^2 - 4) = 4$$

$$x^2 - 4 \geq 0 \Rightarrow |x| \geq 2$$

$$\Rightarrow (-\infty, -2] \cup [2, \infty)$$

$$\Rightarrow y = 4$$



$$\frac{ax+b}{x^2-mx+n} = \frac{x-b}{2x^2-3x-5} \Rightarrow x^2 - mx + n = 2x^2 - 3x - 5 \Rightarrow x^2 - mx + n = 2x^2 - 3x - 5$$

$$\Rightarrow x^2 - 3x - 10 \Rightarrow m=3 \quad n=-10 \Rightarrow ax+b = x-b \Rightarrow a=1 \quad b=-2$$

$$a m - b n = 3 + 20 = 23$$

$$ax + by = 0$$

$$c \neq 0$$

$$a = \frac{-b}{\lambda}$$

$$\Rightarrow a \neq \frac{-b}{\lambda}$$

$R = c, b, a$
ولی c می تواند صفر باشد.

4

$$f^{-1} = \{(-1, 3)(2, 7)(3, -4)(0, 0)\}$$

$$f = \{(-1, 2)(2, 4)(3, -2)(0, \frac{1}{2})\}$$

$$g = \{(2, 4)(3, 4)(-1, -4)(4, 0)\}$$

$$fg = \{(2, 8)(3, 12)(-1, -8)(4, 0)\}$$

$$f+g = \{(-1, -1)(2, 11)(3, 1)\}$$

$$\frac{fg}{f+g} = \{(-1, 8)(2, \frac{1}{11})(3, 12)\}$$

5

$$a = -1$$

$$-3-2b = 1$$

$$\Rightarrow -2b = 4$$

$$\Rightarrow b = -2$$

$$\Rightarrow c = 4$$

$$\Rightarrow d = -1$$

$$\Rightarrow 4 + (-1) = 3$$

1

$$-x^2 + x - m \geq 0 \Rightarrow x^2 - x + m \leq 0 \quad \Delta = 1 - 4m \Rightarrow \Delta = 0 \Rightarrow m = \frac{1}{4}$$

$$x^2 - x + \frac{1}{4} = (x - \frac{1}{2})^2 = 0 \Rightarrow x = \frac{1}{2} \Rightarrow a = \frac{1}{2} \quad f(\frac{1}{2}) = \sqrt{-\frac{1}{4} + \frac{1}{2} - \frac{1}{4}} = 0$$

9

$$\Rightarrow a + b = \frac{1}{2} + 0 = \frac{1}{2}$$

$$\frac{yx + a}{x^2 + yx + b} = \frac{y}{x - c} \Rightarrow (yx + a)(x - c) = y(x^2 + yx + b)$$

$$\Rightarrow (yx + a)(x - c) = yx^2 + ax - yc - yxc = yx^2 + x(a - yc) - ac$$

$$\Rightarrow x^2 + yx + b = (x - c)^2 \Rightarrow x^2 + yx + b = x^2 - ycx + c^2 \Rightarrow x - y = -yc$$

$$\Rightarrow a = 4, b = 9, c = -3 \quad 4 + 9 - 3 = 10$$

10