

دامنه‌ها برابر نیست پس تساوی برقرار نیست

چون دلتای منفی منفرست

ب) $f(x) = \frac{(x+1)(x+2)+x+4}{x^2+2x+2+x+4} = \frac{(x+1)(x+2)+x+4}{(x+1)(x+2)+x+4} = 1$
 $D_f = [0, +\infty)$
 $D_g = \mathbb{R}$
 $D_f \neq D_g$

ج) $f(x) = \frac{x \sin^2 x - 2 \sin x}{x \sin x - 2}$
 $g(x) = 2 \sin x$
 $D_f = \mathbb{R}$
 $D_g = \mathbb{R}$
 $D_f = D_g$

د) $f(x) = \frac{x}{|x|}$
 $g(x) = \frac{|x|}{x}$
 $D_f = \mathbb{R} - \{0\}$
 $D_g = \mathbb{R} - \{0\}$
 $D_f = D_g$

پس دوتا به با هم برابرند

دامنه‌ها برابر است چون $1+x$ هیچگاه صفر نمی‌شود

حالا چون ظابطی $f(x)$ همیشه یک واحد بیشتر از صورتش است و داخل برکت است نتیجه صفر نمی‌شود

وظابطی $g(x)$ به ازای هر عددی که داخلش قرار بگیرد برابر صفر می‌شود پس چون دامنه‌ها و ضابطه‌های هر دو برابر است دوتا به تساوی دارند

ب. توجه و در صفری آخر

$f(x) = \left[\frac{x^2}{x^2+1} \right]$
 $g(x) = [x - [x]]$
 $D_f = \mathbb{R}$
 $D_g = \mathbb{R}$

$0 \leq \frac{x^2}{x^2+1} < 1 \rightarrow \left[\frac{x^2}{x^2+1} \right] = 0$

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

$f(x) = x - \sqrt{x^2 - 4} \rightarrow x^2 - 4 \geq 0 \rightarrow x^2 \geq 4 \rightarrow x \geq 2 \text{ و } x \leq -2$
 $D_f = (-\infty, -2] \cup [2, +\infty)$
 $g(x) = x + \sqrt{x^2 - 4} \rightarrow x^2 - 4 \geq 0 \rightarrow x^2 \geq 4 \rightarrow x \geq 2 \text{ و } x \leq -2$
 $D_g = (-\infty, -2] \cup [2, +\infty)$
 $f \times g \Rightarrow D_f \cap D_g = (-\infty, -2] \cup [2, +\infty) \Rightarrow$

$f \times g = x^2 - x^2 + 4 = 4$

$g(x) = \frac{x-b}{x^2-2x-3}$
 $f(x) = \frac{ax+1}{x^2+mx+n}$
 $\frac{ax+1}{x^2+mx+n} = \frac{\frac{1}{x} - \frac{b}{x^2}}{x^2 - \frac{2}{x} - \frac{3}{x^2}} \Rightarrow$

$a = \frac{1}{x}$
 $\frac{1}{x} - \frac{b}{x^2} = \frac{1}{x^2} - \frac{2}{x} - \frac{3}{x^2}$
 $\Rightarrow b = -2$
 $m = -\frac{2}{x}$
 $n = -\frac{3}{x^2}$

$$f(x) = \frac{bx+c}{ax+b} \quad g(x) = x \quad Dg = \mathbb{R} - \{a\} = Df \quad f=g$$

$$f=g \Rightarrow \frac{bx+c}{ax+b} = x \Rightarrow bx+c = ax+bx \Rightarrow c=0$$

$$c = \frac{1}{x} \xrightarrow{b=1c} b=1 \xrightarrow{b=-1a} a=-\frac{1}{1} \quad \boxed{\frac{ab}{c} = -1}$$

$$c = -\frac{1}{x} \xrightarrow{b=1c} b=-1 \xrightarrow{b=-1a} a=\frac{1}{1} \quad \boxed{\frac{ab}{c} = -1}$$

$$f=g \Rightarrow \frac{bx+c}{ax+b} = c \Rightarrow bx+c = acx+bc \Rightarrow b=ac \quad c=1 \rightarrow c^2 = \frac{1}{x} \rightarrow c = \pm \frac{1}{x}$$

$$f-1 = \{(-1, 2), (2, 4), (4, 8), (0, 0)\}$$

$$f = \{(-1, 2), (2, 4), (4, 8), (0, 1)\}$$

$$g = \{(2, 4), (4, 8), (-1, -4), (0, 0)\}$$

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

$$R = \{1, 4, 3\}$$

$$g = \{(2, -1), (-2, 1), (a, -2b, a)\}$$

$$f = \{(2, a), (3, 3a-2b), (c, a), (2, d)\}$$

$$a = -1$$

$$a = 2b = c$$

$$d = -1$$

$$-1 + 4 = a$$

$$c = a$$

$$2a - 2b = 1$$

$$c + d = a - 1 = 4$$

$$-2b = 4$$

$$b = -2$$

$$f(x) = \sqrt{-(x^2 - x + m)} \quad g(x) = \{(a, b)\}$$

برای اینکه f و g با هم برابر باشند f باید یک ریشه داشته باشد پس دلتا باید صفر شود چون a فقط a قرار می گیرد

$$\Delta = (-1)^2 - 4m = 0 \Rightarrow 1 - 4m = 0 \Rightarrow m = \frac{1}{4}$$

$$f(x) = \sqrt{-(x - \frac{1}{4})^2} \rightarrow x = \frac{1}{4} \rightarrow a = \frac{1}{4}$$

$$b = \sqrt{-(x - \frac{1}{4})^2} = \sqrt{0} = 0 \rightarrow \text{چون زیر رادیکال منفی است}$$

x باید مساوی $\frac{1}{4}$ باشد

$$a + b = \frac{1}{4}$$

$$f(x) = \frac{2x+a}{x^2+9x+b} \quad g(x) = \frac{2}{x-c}$$

c تنها ریشه g است پس f هم باید یک ریشه داشته باشد پس دلتای آن مساوی صفر است

$$2x+9b=0 \rightarrow b=9$$

$$x^2+9x+9 = (x+3)^2 \rightarrow \text{ریشه} = -3 \quad c = -3$$

$$\frac{2x+a}{(x+3)(x+3)} = \frac{2}{x+3}$$

$$\frac{2x+a}{(x+3)(x+3)} = \frac{2}{x+3} \rightarrow a = 6$$

$$a+b+c = 6+9+(-3) = 12$$