

در هر حالت تابع $f(x)$ صعودی است اگر ما دنباله $f(x) - f(x+1)$ هستیم در واقع باید

$$f(x+1) = \begin{cases} 3x+5 & ; x > 1 \\ 4x-1 & ; x < 1 \end{cases}$$

دنباله $3-x$ بگردیم

$$f(x) = \begin{cases} 3(x-1)+5 & ; x-1 > 1 \\ f(x-1)-1 & ; x-1 < 1 \end{cases} \Rightarrow f(x) = \begin{cases} x-1 & ; x > 3 \\ 4x-9 & ; x < 3 \end{cases}$$

مسئله دامنه $D_f = \mathbb{R}$

پس فقط $3-x > 1$
 $2 > x$
 $1 > x$
 $D_f = (-\infty, 1] \cup [2, \infty)$

$(a+b)^3 = a^3 + b^3 + 3ab(a+b)$

$f(x) = (x^3+x)^3$

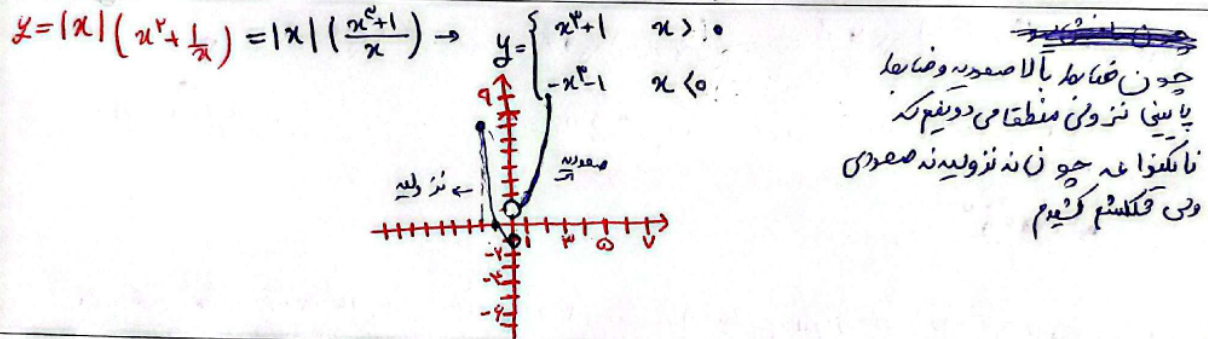
$f \circ f(x) < f(x^3)$

می گیم که به طور خاص f صعودی است چون صعودی است

در واقع f می گیم از طرفین چون نام صعودی است جهت بر برگشتن همان می ماند

$$(x^3+x)^3 < x^3 \Rightarrow x^9 + x^6 + x^3 < x^3 \Rightarrow x^9 + x^6 < 0 \Rightarrow x < 0$$

حواله $x < 0$



صعودی و صعودی پس در $f(x)$ باید بررسی کنیم

صعودی باشد می گیم ضابطه پائینی می گیم

$\max_a = ?$ روی $[-\infty, a]$

پس $\max_a = 0$

$(-\infty, 0] = (-\infty, a]$

اینجا تا چون این بازه وسط تابع ثابت می ماند پس نزولی و صعودی هم می ماند پس اگر تو بزرگن این بازه از سه قبلی

$\log_b (x^2 - 2x - 1)$

$\log_a b = c \Rightarrow 0 < a < 1 \Rightarrow$

که همواره نزولی در صعودی

$x^2 - 2x - 1 < 0 \Rightarrow x \in (1-\sqrt{2}, 1+\sqrt{2})$

$\log_b (x^2 - 2x - 1) > 0 \Rightarrow x^2 - 2x - 1 < 1$

بازه $(1-\sqrt{2}, 1+\sqrt{2})$ صعودی

