

(۱۸)

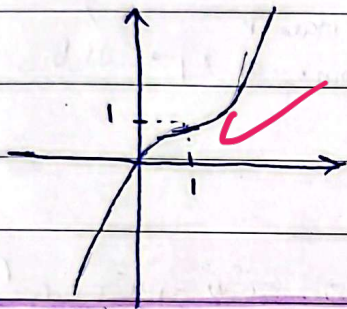
$$y = x^3 - 3x^2 + 3x$$

$$y' = 3x^2 - 6x + 3$$

$$3x^2 - 6x + 3 = 0$$

$$x^2 - 2x + 1 = 0 \rightarrow (x-1)^2 = 0$$

الف) نقطه بصرانی = ۱



ب) ۲

$$2- \text{الف) } y = \frac{-x^3 + 4}{x^2} \rightarrow y' = \frac{-3x^2(x^2) - (2x)(-x^3 + 4)}{x^4}$$

۱, ۵

$$y' = \frac{-3x^4 + 2x^3 - 8x}{x^4} \rightarrow y' = \frac{-x^3 - 8x}{x^3} \rightarrow \frac{-x(x^2 + 8)}{x^3}$$

$$\text{ب) } \frac{x^3}{x^2 - 1} = y \rightarrow y' = \frac{3x^2(x^2 - 1) - (2x)(x^3)}{(x^2 - 1)^2}$$

نقطه بصرانی = ۰ و ۲

$$y' = \frac{3x^4 - 3x^2 - 2x^3}{(x^2 - 1)^2} \rightarrow y' = \frac{x^4 - 3x^2}{(x^2 - 1)^2} \rightarrow \frac{x^2(x^2 - 3)}{((x+1)(x-1))^2}$$

به دامنه ها دقت کن دختر!

نقطه بصرانی = ۱، -۱، ۰ و $\pm\sqrt{3}$

$$3- \text{الف) } y = \frac{-x^2 + 4x + 1}{x - 1} \rightarrow y' = \frac{(-2x + 4)(x - 1) - (-x^2 + 4x + 1)}{(x - 1)^2}$$

$$y' = \frac{-x^2 + 2x - 5}{(x - 1)^2}$$

* در $x=1$ و y' منفی نشود و تغییر علامت دهد. سه د این تابع هم چنین

نقطه ای وجود ندارد ← استروم نیز ندارد

۲

ج) $y = \frac{x^2 - 5x + 3}{x-1} \rightarrow y' = \frac{(2x-5)(x-1) - (x^2-5x+3)}{(x-1)^2}$ - 3

$y' = \frac{x^2 - 10x + 17}{(x-1)^2} \rightarrow \frac{(x-3)(x-1)}{(x-1)^2}$

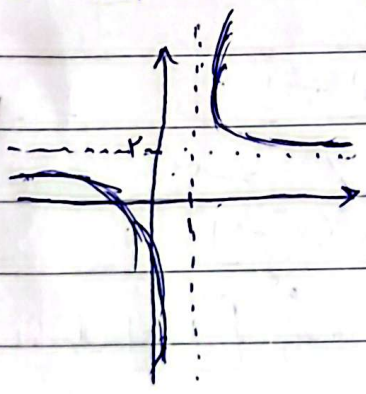
x	1	3	∞
y'	+	+	-
y	↗	↗	↘

نقاط التوقف: ∞ ← min مطلق و 3 ← max نسبي

$y = \frac{(x-3)(x-1)}{(x-1)} = (x-3)$ $x \neq 1$

منادى عند $x=1$!

~~ج)~~ $y = \frac{2x+3}{x-1} \rightarrow y' = \frac{-5}{(x-1)^2}$ - 4



الف) بجانب قائم = $x=1$ بجانب مخرج = 1
 بجانب افقي = $y = \frac{a}{c} = 2$
 ب) ازهرج ناحية $x=1$ والاردر.

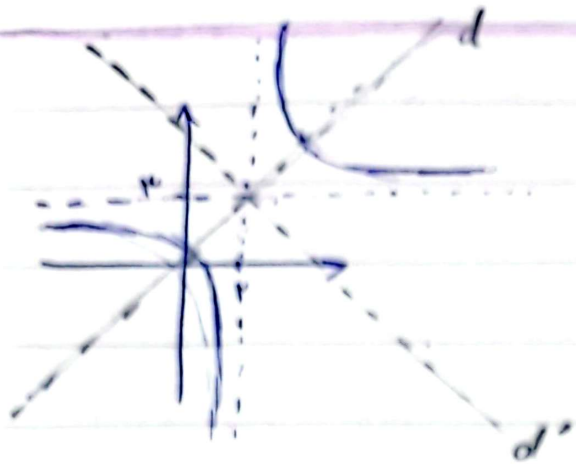
الف) $y = \frac{ax + \epsilon}{x-b}$ مركز تقاطع $(\frac{\epsilon}{a}, b)$
 بجانب قائم $b=2$
 بجانب افقي $a=3$

$y = \frac{3x + \epsilon}{x-2}$

$\rightarrow xy - 2y = 3x + \epsilon$

$xy - 3x = \epsilon + 2y$

$x(y-3) = \epsilon + 2y \rightarrow \frac{\epsilon + 2y}{y-3} \rightarrow f^{-1}(x) = \frac{3x + \epsilon}{x-3}$



۴۸
 $g = \frac{x^2 + 1}{x - 2}$ معادله‌های مستقیم تقارن

d و d' معادله‌های تقارن این:

دو نقطه هم‌دبره‌م که $(2, 3)$ برهمه دارند

$$d = ax + b \quad d' = \frac{1}{a}x + b'$$

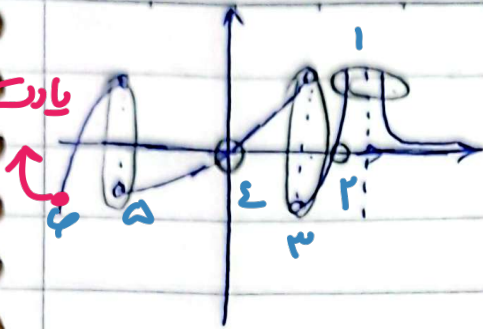
$$2a + b = 3 \rightarrow b = 3 - 2a$$

$$\frac{-2}{a} + b' = 3 \rightarrow b' = 3 + \frac{2}{a}$$

~~تصویر~~

۷- دقتاً که در تعریف نرسده یا برابر همفرزند = (۵) نقطه بحرانی

یادت نوت



۲

$$y = |x^2 - ax + 2|$$

-۱

برای اینکه شکل تابع به این صورت شود باید $\Delta > 0$ باشد
 برای ۳ نقطه تقاطع
 بجای

$$a^2 - 4 > 0 \rightarrow a^2 > 4 \rightarrow a > 2 \text{ or } a < -2$$

۳

$$y = \frac{x^2 + 2}{x^2 + x + 2}$$

۴- حاصل ضرب min x max

$$y' = \frac{2x(x^2 + x + 2) - (x^2 + 1)(x^2 + 2)}{(x^2 + x + 2)^2} = \frac{x^2 - 2}{(x^2 + x + 2)^2}$$

	max	min
x	$-\sqrt{2}$	$\sqrt{2}$
y'	+	-
y	↗	↘

$$\sqrt{2} \times (-\sqrt{2}) = -2$$

۱۱۸

۱۰- با استفاده از مشتق $y = x^2 + ax + b$ $a = 1 / b = -2$

-۱۰

$$y = (x^2 + x - 2)^2 \rightarrow y' = 2(x^2 + x - 2)(2x + 1)$$

~~max x = ?~~

$$y' = 2(x+2)(x-1)(2x+1)$$

x	-2	$-\frac{1}{2}$	1
y'	-	+	-
y	↘	↗	↘

$$\min \rightarrow y = (x^2 + ax + b)^2 \rightarrow (x^2 + x - 2)^2$$

$$y' = 2(x^2 + x - 2)(2x + 1)$$

$$\min = -\frac{1}{2}$$

$$\max x = \frac{-1}{2}$$

امتیاز max و min سنی **SAMAND**

$$y = \frac{-n^3 + 5}{n^2} \rightarrow y' = \frac{-3n^2(n^2) - 2n(-n^3 + 5)}{n^4} = \frac{-n^4 - 10n}{n^4}$$

$$= \frac{-n(n^3 + 10)}{n^4} \rightarrow n = 0 \text{ خ (بنا بر اینکه } n=0 \text{)} \\ \hookrightarrow n = -2 \checkmark$$

-2

$$y = \frac{n^3}{n^2 - 1} \rightarrow y' = \frac{3n^2(n^2 - 1) - 2n(n^3)}{(n^2 - 1)^2} = \frac{n^4 - 3n^2}{(n^2 - 1)^2}$$

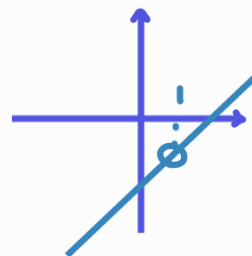
$$= \frac{n^2(n^2 - 3)}{(n^2 - 1)^2} = 0 \rightarrow \begin{cases} \hookrightarrow n = \sqrt{3} \checkmark \\ \hookrightarrow n = 0 \checkmark \\ \hookrightarrow n = -\sqrt{3} \checkmark \end{cases}$$

الف $y = \frac{-x^2 + 4x + 1}{x - 1} \rightarrow y' = \frac{(-2x + 4)(x - 1) - (-x^2 + 4x + 1)}{(x - 1)^2}$

$$y' = \frac{-x^2 + 2x - 5}{(x - 1)^2} \rightarrow \Delta < 0 \rightarrow \text{الگوسم ندارد!}$$

-3

ب $y = \frac{(x - 1)(x - 3)}{x - 1} = y = x - 3, x \neq 1$



الگوسم ندارد!
خفاست!

$x - 2 = 0 \rightarrow x = 2$ مجانب عمودی

-4

$\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{3x + 1}{x - 2} = 3$ $\rightarrow y = 3$ مجانب افقی

$m = 1 \rightarrow y - 3 = x - 2 \rightarrow y = x + 1$

$m = -1 \rightarrow y - 3 = -x + 2 \rightarrow y = -x + 5$

9. اوس 1/2 :

$$\frac{x^2 + 2}{x^2 + 2x + 2} = m \rightarrow x^2(m-1) + 2x + 2(m-1) = 0 \xrightarrow{\Delta=0}$$
$$m^2 - 2(2)(m-1) = 0 \rightarrow -7m^2 + 14m - 1 = 0$$
$$m_1 \times m_2 = \frac{c}{a} = \frac{-1}{-7} = \frac{1}{7}$$

$$\frac{\Delta \text{ صورت}}{\Delta \text{ مخرج}} = \frac{0 - 4(1)(2)}{1 - 4(1)(2)} = \frac{1}{7} \quad \text{اوس 2/1} :$$
