

(18)

$$y = x^3 - 3x^2 + 3x \quad -1$$

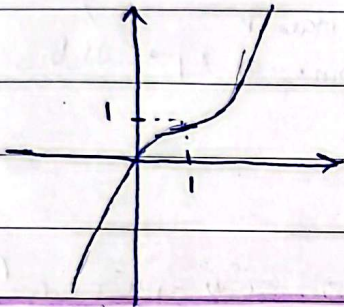
$$y' = 3x^2 - 6x + 3$$

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

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

انف (نقطهٔ بحرانی) = 1

ب)



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

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

نقاط بحرانی =  $[-2, 0]$ 

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

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

نقاط بحرانی =  $[-\sqrt{3}, \sqrt{3}, 0, 1, -1]$ 

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

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

\* در  $x=1$ ،  $y$  به بی‌نهایت میل می‌کند و تغییر علامت ندارد. پس در این تابع هیچین

نقطه‌ای وجود ندارد ← استروم نیز ندارد.

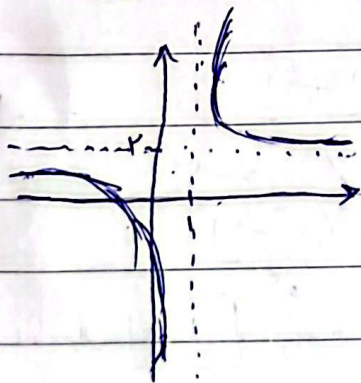
ج)  $y = \frac{x^2 - 5x + 4}{x - 1} \rightarrow y' = \frac{(2x - 5)(x - 1) - (x^2 - 5x + 4)}{(x - 1)^2}$  - ٣

$y' = \frac{x^2 - 10x + 11}{(x - 1)^2} \rightarrow \frac{(x - 9)(x - 2)}{(x - 1)^2}$

x	1	2	9
y'	+	+	-
y	↑	↑	↓

نقاط التوقف:  $\omega$  مع  $\min$  مطلق و  $\mu$  مع  $\max$  نسبي

~~ج)~~  $y = \frac{2x + 3}{x - 1} \rightarrow y' = \frac{-5}{(x - 1)^2}$  - ٤



الف) بجانب قائم =  $y = 2$  = يميني منحني =

$y = \frac{a}{c} = 2$  بجانب افقي

ب) ازهرج ناحية في الازد.

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

الف)  $a = 3$  /  $b = 2$  ب) مقلوب تابع؟

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

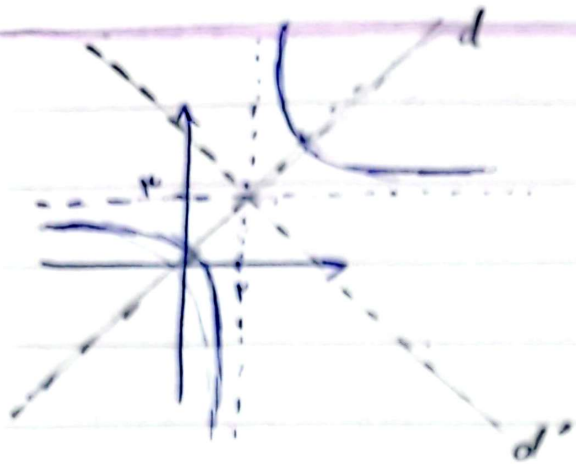
$\rightarrow xy - 2y = 3x + 2$

$xy - 3x = 2 + 2y$

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

۹- معادله‌های مستوی تقارن

$$g = \frac{px + 1}{x - 2}$$



$d$  و  $d'$  معادله‌های تقارن اند.

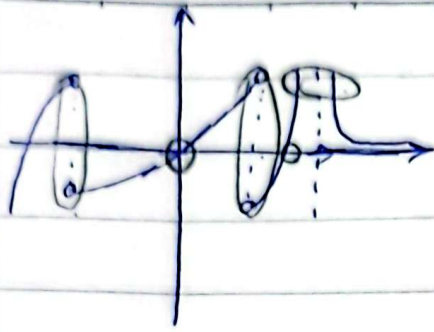
دو ضلعی در هم کشیده  $(2, p)$  بر هم دارند

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

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

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

~~تقارن~~



۷- دقتاً که در تعریف نرسیده یا برابر میفرزند = در نقطه بحرانی

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

-۱

برای اینکه شکل تابع به این صورت شود باید  $\Delta > 0$  باشد  
 برای این که نقطه بحرانی

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

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

۴- محدوده ضرب min x max

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

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

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

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

-۱۰

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

~~برای پیدا کردن max و min~~

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

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

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

اختلاف max و min سنی