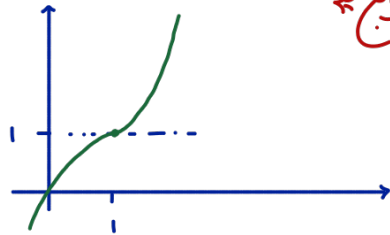


$y = x^3 - 3x^2 + 2x \Rightarrow y' = 3x^2 - 6x + 2 \Rightarrow \begin{matrix} a_1: 1 \\ a_2: 1 \end{matrix}$

x		
y'	+	+
y	↗	↘

بجای ۱



شکل تابع

$y = (x-1) + 1$

۱

۱) $y = \frac{-x^2 + 4}{x^2} \Rightarrow y' = \frac{-2x^2 \cdot x^2 - 2x(-2x + 4)}{x^4}$

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

$\Rightarrow -2x^4 + 2x^2 - 4x \Rightarrow \frac{-2x^3 - 4x}{x^4} \Rightarrow -1 - \frac{4}{x^3} = 0 \Rightarrow$

$x^4 - 3x^2 = 0 \Rightarrow x^2(x^2 - 3) = 0 \Rightarrow x = 0, \pm\sqrt{3}$

x		
y'	+	-
y	↗	↘

بجای ۳

x				
y'	+	-	-	+
y	↗	↘	↘	↗

۳ نقطه بحرانی دارد

۲

۱) $y = \frac{-x^2 + 4x + 1}{x - 1} \Rightarrow \begin{vmatrix} -1 & 4 & 1 \\ 0 & 1 & -1 \end{vmatrix} \Rightarrow \frac{-x^2 + 4x - 5}{(x-1)^2} = 0 \Rightarrow -x^2 + 4x - 5 = 0$ ریشه ندارد

در $x=1$ تعریف نشده است

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

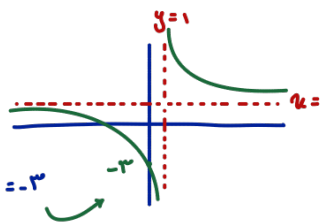
ضمن تابع همواره ابدیه و صغری نشود

التمس ندارد

۳

۱) تابع صغری است $\Rightarrow x=1$ جانب عمودی $\Rightarrow y=1$ جانب افقی

۲)



if $x=0 \Rightarrow \frac{y}{-1} = -3$

۴

$y = \frac{ax + 4}{x - b} \Rightarrow y = \frac{3x + 4}{x - 2} \Rightarrow y^{-1} = \frac{2x + 4}{x - 3}$

$(2, 3) \Rightarrow b=2, a=3$

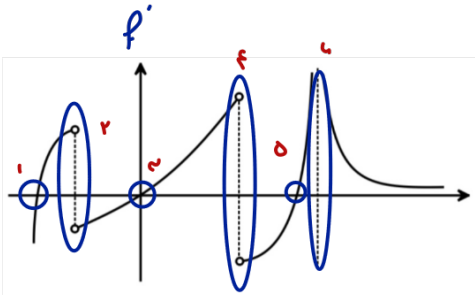
۵

$$y = \frac{ca+1}{a-r} \Rightarrow \frac{c}{a} = \frac{y-1}{r} = (r, y)$$

$$\text{if } m=1 \Rightarrow y = \underline{a+1}$$

$$\text{if } m=-1 \Rightarrow y = \underline{-a+1}$$

۶



نقطه بحرانی \Leftarrow یا مشتق صفر باشد یا تعریف نشده باشد (مثلاً $\frac{1}{x}$ در $x=0$ نامرئی است)

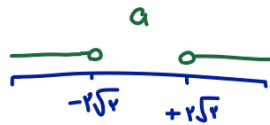
f پیوسته بوده \Leftarrow دامنه R بوده

\Rightarrow نقطه بحرانی دارد

۷

$$f = |a^x - a|x + r| \Rightarrow \text{دایره (۲) + } \delta(1) = (۳)$$

$$\Rightarrow \Delta > 0 \Rightarrow b^2 - 4ac > 0 \Rightarrow a^2 - 4 > 0 \Rightarrow a > \sqrt{4} \text{ یا } a < -\sqrt{4}$$



۸

$$y = \frac{a^x+r}{a^x+a+r} \Rightarrow \left| \begin{array}{cc} 1 & r \\ 1 & r \end{array} \right| \Rightarrow \frac{a^x-r}{(a^x+a+r)} \Rightarrow a^x-r=0 \Rightarrow a = \pm \sqrt{r} \Rightarrow f(\sqrt{r}) = \frac{r}{r+\sqrt{r}}$$

$$\frac{r}{r+\sqrt{r}} \times \frac{r}{r-\sqrt{r}} = \frac{r^2}{r^2-r} = \frac{r^2}{r(r-1)} = \frac{r}{r-1} = \frac{r}{r-\sqrt{r}}$$

۹

$$y = a^x + ax + b$$

$$\text{if } a=1 \Rightarrow a+b=-1$$

$$\text{if } a=-1 \Rightarrow -a+b=-1$$

$$\Rightarrow a=1, b=-1$$

$$y = (a^x + a - r)^x \Rightarrow r \times (ra+1) \times (a^x + a - r) \Rightarrow \dots, \delta$$

$$r \times (ra+1) \times (a^x + a - r) \Rightarrow \dots, \delta$$

نه

۱۰