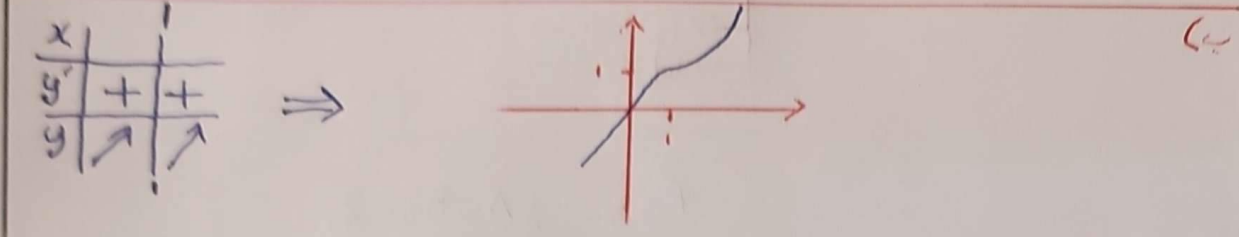


الف) $y' = 3x^2 - 6x + 3 \Rightarrow y' = 0 \Rightarrow x = 1$ نظر برای $x=1$



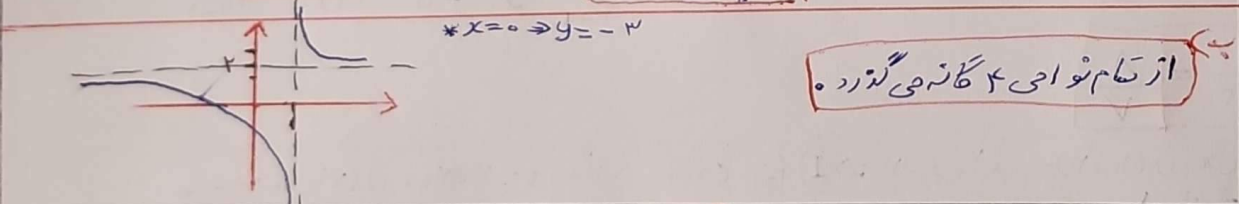
الف) $y = -\frac{x^3+4}{x^2} = -x + \frac{4}{x^2} \Rightarrow y' = -1 - \frac{8}{x^3} = 0 \Rightarrow \frac{\Delta}{x^3} = -1 \Rightarrow x^3 = -8 \Rightarrow x = -2$

ب) $y = \frac{x^3}{x^2-1} \Rightarrow y' = \frac{3x^2(x^2-1) - 2x(x^3)}{(x^2-1)^2} = \frac{x^4 - 3x^2}{(x^2-1)^2}$
 در D سبب $x=0$
 $y=0 \Rightarrow x^4 - 3x^2 = 0 \Rightarrow x^2(x^2-3) = 0 \Rightarrow x = 0 \pm \sqrt{3}$

الف) $y = \frac{-x^2+4x+1}{x-1} \Rightarrow y = \frac{(2x-4)(x-1) - (-2^2+4x+1)}{(x-1)^2} = \frac{-x^2+4x-5}{(x-1)^2}$
 در D سبب $x=1$
 $y=0 \Rightarrow \Delta < 0$

ب) تابع استریم ندارد
 ج) $y = \frac{x^2-4x+3}{x-1} = x-2 \{x \neq 1\}$ یک تابع خطی تعریف نشده در $x=1$ است \Rightarrow تابع استریم ندارد

الف) (192) مرکز تقارن
 میانبر افقی $\begin{cases} x \rightarrow \infty \\ y = a \end{cases}$ میانی افقی $y=2$ میانی عمودی $\begin{cases} x=a \\ y \rightarrow \infty \end{cases}$ میانی عمودی $x=1$

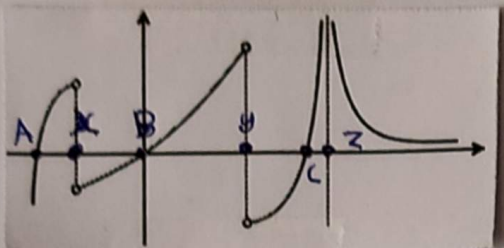


الف) مرکز $(2, 3) \Rightarrow \begin{cases} x=2 \text{ میانبر عمودی} \Rightarrow 2-b=0 \Rightarrow b=2 \\ y=3 \text{ میانبر افقی} \Rightarrow \frac{a}{2}=3 \Rightarrow a=3 \end{cases}$

ب) $y = \frac{2x+4}{x-2} \Rightarrow x = \frac{2y+4}{y-2}$ طرفین $xy - 2 = 2y + 4 \Rightarrow xy - 2y = 2x + 4 \Rightarrow y = \frac{2x+4}{x-2}$
 تابع وارون y

نقطه عمود یه هم باشه یا شیب ± 1 که از مرکز تقارن تابع عبور می کنه \Rightarrow محور تقارن

مرکز تقارن $\left\{ \begin{array}{l} \text{میان عمودی} \\ \left\{ \begin{array}{l} x=a \\ y \rightarrow \infty \\ x=b \end{array} \right. \\ \text{میان افقی} \\ \left\{ \begin{array}{l} x \rightarrow \infty \\ y=a \\ y=b \end{array} \right. \end{array} \right\}$ مرکز \Rightarrow معادله عمود $\Rightarrow y - y_0 = m(x - x_0)$
 $\Rightarrow y - y_0 = \pm (x - x_0)$
 $\Rightarrow \begin{cases} y = x + 1 \\ y = -x + 5 \end{cases}$



$f = 0 \Rightarrow \{A, B, C\}$

f' موجود $\Rightarrow \{x, y, z\}$

نقطه

در نقطه بحرانی $\Rightarrow \cup^f \Rightarrow |f|$ تابع باید از مشتق می \Rightarrow

$\Rightarrow x^2 - ax + 2 \Rightarrow \Delta > 0 \Rightarrow b^2 - 4ac > 0 \Rightarrow a^2 - 8 > 0$

$\Rightarrow a^2 > 8 \Rightarrow \begin{cases} 1) a > 2\sqrt{2} \\ 2) a < -2\sqrt{2} \end{cases} \Rightarrow a \in \mathbb{R} - [-2\sqrt{2}, 2\sqrt{2}]$

$y' = \frac{2x(x^2+x+2) - (x^2+1)(x+2)}{(x^2+x+2)^2} = \frac{x^2-2}{(x^2+x+2)^2} = 0 \Rightarrow x^2-2=0 \Rightarrow x = \pm\sqrt{2}$

$\Rightarrow \begin{matrix} x & -\sqrt{2} & \sqrt{2} \\ y' & + & - \\ y & \nearrow & \searrow \end{matrix} \left. \begin{array}{l} x_{\max} = -\sqrt{2} \Rightarrow y_{\max} = \frac{f}{f-\sqrt{2}} \\ x_{\min} = \sqrt{2} \Rightarrow y_{\min} = \frac{f}{f+\sqrt{2}} \end{array} \right\} \frac{f}{f+\sqrt{2}} \propto \frac{f}{f-\sqrt{2}} = \frac{14}{14-2}$

$= \frac{14}{12} = \frac{7}{6}$

$y = (x-1)(x+2) = x^2+x-2 \Rightarrow \text{I} f_{\text{odd}}(x^2+x-2)^2 \Rightarrow f' = 2(x+1)(x^2+x-2) = 0$

$\begin{matrix} x & -2 & -1 \\ f' & - & + \\ f & \searrow & \nearrow \end{matrix} \Rightarrow x_{\max} = -\frac{1}{2}$ II $g(x) = (x^2+x-2)^2 \Rightarrow g' = 2(x+1)(x^2+x-2)$

$\begin{matrix} x & -2 & -1 \\ g' & - & + \\ g & \searrow & \nearrow \end{matrix} \Rightarrow x_{\min} = -\frac{1}{2} \Rightarrow \frac{-1}{2} - (-\frac{1}{2}) = 0$