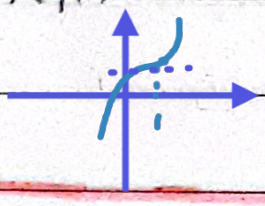
مهرزادی

آفرینش ۱۹

1 $y' = 3x^2 - 4x + 3 = 3(x^2 - 2x + 1) = 3(x-1)^2$ $f'(1) = 0$ یک نقطه بحرانی است

$x = 1$ ✓



سؤال ۵ (۱,۵)

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

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

$x = -2$ ← نقطه بحرانی تابع است $x = 0$ نقطه بحرانی نیست چون جزو دامنه نیست ✓

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

$\frac{x^4 - 3x^2}{(x^2-1)^2} = \frac{x^2(x^2-3)}{(x^2-1)^2}$

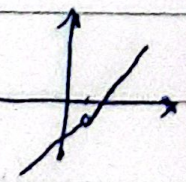
نقطه $x = \pm\sqrt{3}$ و $x = 0$ نقطه بحرانی هستند نقاط $x = \pm 1$ جزو دامنه نیستند ✓

پس نقطه بحرانی نیست

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

$\frac{-2x^2+4x-2+2x^2-4x+1}{(x-1)^2} = \frac{-1}{(x-1)^2}$ ← شیب همیشه منفی ✓

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

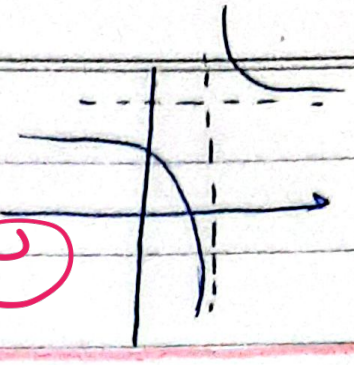


PASARGAD

DATE :

$y=\frac{2x+3}{x-1}$ مجانب‌ها $\Rightarrow x=1$ و $y=2$

از همه نواحی می‌گذرد



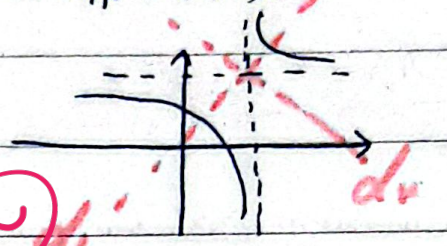
1

$M_0=(2,3)$ مجانب‌ها $x=2$ و $y=3$ متقاطع در

نقطه $(2,3)$ مرکز هذلولی

هذلولی متقارن

$d_1: y=-x+a$



6

مرکز هذلولی متقارن $(2,3)$ مجانب‌ها $x=2$ و $y=3$

~~$y=\frac{3x+1}{x-2}$~~ ~~$d_1: y=-x+a$~~

5

5-

$y=\frac{3x+4}{x-2}$ $y'=\frac{2x+4}{(x-3)^2}$ مجانب‌ها: $x=2$ و $y=3 \rightarrow a=2$ $b=3$

نقطه $(2,3)$ مرکز هذلولی متقارن

7

تابع یک‌به‌یک است در نتیجه تابع مشتق نابدیهی است وجود دارد

نقطه بحرانی داریم با توجه به شکل ۳ نقطه بحرانی داریم

8

طبق شکل تقریبی e برای تابع $y=a^x$ که $a>1$ یا $0<a<1$

PASARGAD

DATE :

9

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

$$\frac{2x^3+2x^2+4x-2x^3-x^2-4x-2}{(x^2+x+2)^2}=\frac{x^2-2}{(x^2+x+2)^2} \qquad y'=0 \quad x=\pm\sqrt{2}$$

$$x=\sqrt{2} \to y=\frac{2+2}{2+\sqrt{2}+2}=\frac{4}{4+\sqrt{2}} \qquad x=-\sqrt{2} \quad y=\frac{2+2}{2-\sqrt{2}+2}=\frac{4}{4-\sqrt{2}}$$

$$\frac{4}{4+\sqrt{2}}\times\frac{4}{4-\sqrt{2}}=\frac{14}{14-4}=\frac{14}{10}$$

10

$$S=\frac{-a}{1}=1 \quad a=1 \qquad P=\frac{+b}{1}=-2 \quad b=-2$$

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

$$\begin{array}{ccccccc} & -2 & & -\frac{1}{2} & & 1 & \\ & -0 & + & 0 & - & 0 & + \\ \searrow & & \nearrow & & \searrow & & \nearrow \end{array}$$

$x=-\frac{1}{2} \to \text{Max}$

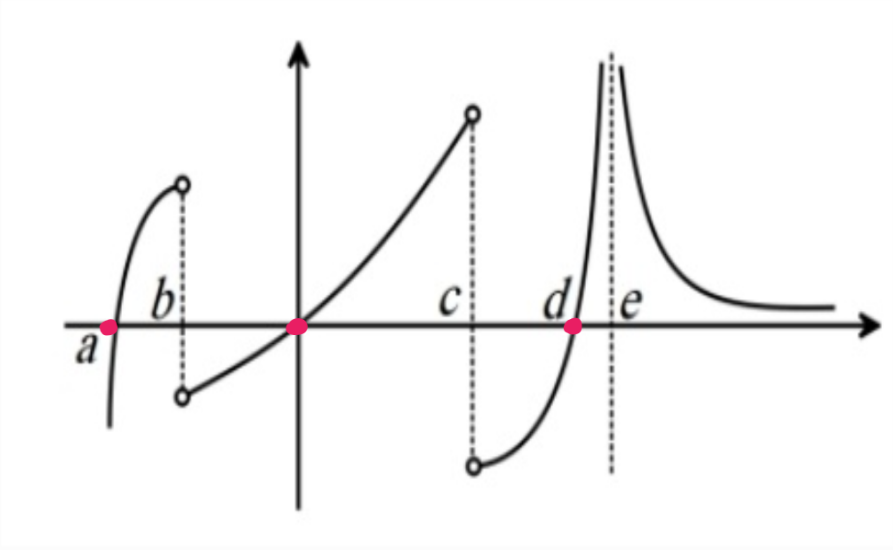
$x=-\frac{1}{2} \to \text{min}$

$$\begin{array}{ccccccc} & -2 & & -\frac{1}{2} & & 1 & \\ & 0 & - & 0 & + & 0 & + \\ \searrow & & \nearrow & & \searrow & & \nearrow \end{array}$$

$$-\frac{1}{2}-\left(-\frac{1}{2}\right)=0$$

PASARGAD

DATE :



۷

e
c
b
f' وجود ندارد

a
d
$f' =$ صفر