

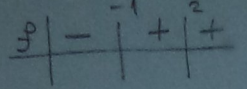
① $f(x) = \sqrt[3]{(x-2)^2(x+1)}$

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

хүснэгтэн тэгш илэрхийлэл, үгүйс

1° домен: $D_f = \mathbb{R}$

2° $f(x) = 0$ за $x=2$ и $x=-1$



3° $\infty/\infty/\infty$

4° асимптоты:

- Вертикальные: неа к.

- Косо и хор:

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

$f(x) = x(1 - \frac{2}{3} \cdot \frac{2}{x} + (\frac{2}{3})^2 \cdot \frac{4}{x^2} + o(\frac{1}{x^2})) (1 + \frac{1}{3x} + (\frac{1}{3}) \cdot \frac{1}{x^2} + o(\frac{1}{x^2}))$, $x \rightarrow \pm\infty$

$= x(1 - \frac{4}{3x} + \frac{2 \cdot 4}{3 \cdot 2} \cdot \frac{1}{x^2} + \frac{1}{3x} - \frac{4}{9x^2} + \frac{1 \cdot 2}{2} \cdot \frac{1}{x^2} + o(\frac{1}{x^2}))$, $x \rightarrow \pm\infty$

$= x(1 - \frac{1}{x} + (-\frac{4}{9} - \frac{4}{9} - \frac{1}{9}) \frac{1}{x^2} + o(\frac{1}{x^2}))$, $x \rightarrow \pm\infty$

$= x - 1 - \frac{1}{x} + o(\frac{1}{x})$, $x \rightarrow \pm\infty$

$y = x - 1$ је коса а.

каг $x \rightarrow +\infty$: приближава се одозго

каг $x \rightarrow -\infty$: приближава се одоздо

пересек $y = x - 1$ са $f(x)$

$\sqrt[3]{(x-2)^2(x+1)} = (x-1) / ^3$
 $(x^2 - 4x + 4)(x+1) = x^3 - 3x^2 + 3x - 1$
 $x^2 - 4x + 4 + x^2 + x^2 - 4x + 4 = x^3 - 3x^2 + 3x - 1$
 $+3x - 1$

5° монотоност и локал. екстр.

$f'(x) = \frac{x}{\sqrt[3]{x-2} \sqrt[3]{x+1}^2}$, $x \neq -1, x \neq 2$

$\text{sgn } f'(x) = \text{sgn } \frac{x}{x-2}$

$x = 0$ је лок. max $f(0) = \sqrt[3]{4} < 2$

$x = 2$ је лок. min $f(2) = 0$

$3x = 5$
 $x = \frac{5}{3}$

x	-	0	+	2	+
$x-2$	-	-	-	+	+
f'	+	-	-	+	+
f		\nearrow		\searrow	\nearrow

6° $f''(x) = \frac{(x-2)(x+1) - x(x-1)}{\sqrt[3]{(x-2)^4(x+1)^5}} = \frac{-x^2 - 2x + x - 2 - x^2 + x}{\sqrt[3]{(x-2)^4(x+1)^5}} = \frac{-2}{\sqrt[3]{(x-2)^4(x+1)^5}}$

$\text{sgn } f''(x) = \text{sgn } \frac{-1}{x+1}$

f''	+	-
f	\cup	\cap

$x = -1$ је вертикална асимптота

$f(-1) = 0$

7° $\lim_{x \rightarrow 2^+} f'(x) = f'_+(2) = +\infty$ $\lim_{x \rightarrow -1^+} f'(x) = +\infty$

$\lim_{x \rightarrow 2^-} f'(x) = f'_-(2) = -\infty$ $\lim_{x \rightarrow -1^-} f'(x) = +\infty$

