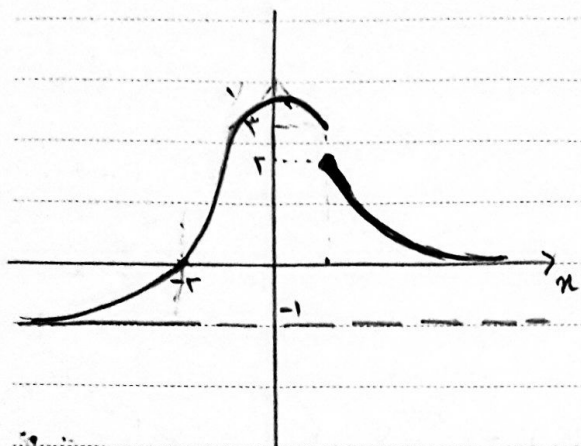


حد (نقطه) عدم
 " حد از راس نمودار "
 در یک نقطه حد و قعر وجود دارد
 به حد صاف و راست در عدد یکسان می‌رسند



$$\lim_{x \rightarrow 1^+} f(x) = 2$$

$$\lim_{x \rightarrow 1^-} f(x) = 2$$

$$\lim_{x \rightarrow 1} f(x) = 2$$

$$f(1) = 2$$

$$\lim_{x \rightarrow (-1)^+} f(x) = 0$$

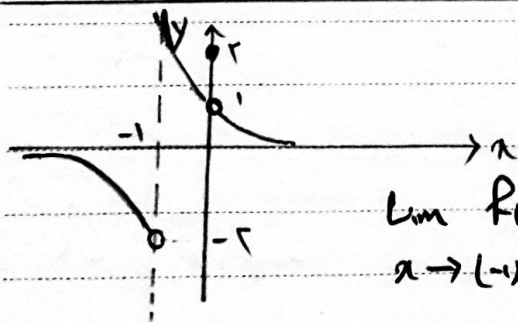
$$\lim_{x \rightarrow (-1)^-} f(x) = 0$$

$$\lim_{x \rightarrow -1} f(x) = 0$$

$$f(-1) = 0$$

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = 0$$

$$\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = -1$$



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

$$\lim_{x \rightarrow (-1)^-} f(x) = -\infty$$

$$\lim_{x \rightarrow -1} f(x) \text{ does not exist}$$

$$x \rightarrow -1, f(-1) = \text{undefined}$$

$$\lim_{x \rightarrow 0^+} f(x) = 1$$

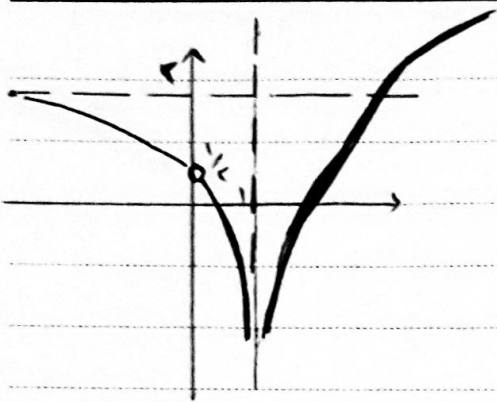
$$\lim_{x \rightarrow 0^-} f(x) = 1$$

$$\lim_{x \rightarrow 0} f(x) = 1$$

$$x \rightarrow 0, f(0) = 2$$

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = 0$$

$$\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = 0$$



$$\lim_{x \rightarrow 0^+} f(x) = \frac{1}{r}$$

$$\lim_{x \rightarrow 0^-} f(x) = \frac{1}{r}$$

$$\lim_{x \rightarrow 0} f(x) = \frac{1}{r}$$

$$f(0) = \frac{1}{r} \text{ (حالی پرینت) (تقریباً 1/r)}$$

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

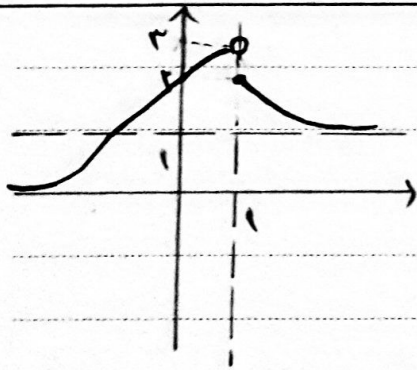
$$\lim_{x \rightarrow 1^-} f(x) = -\infty$$

$$\lim_{x \rightarrow 1} f(x) = -\infty$$

$$f(1) = \text{تقریباً 0}$$

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = r$$

$$\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = +\infty$$



$$\lim_{x \rightarrow 1^+} f(x) = r$$

$$\lim_{x \rightarrow 1^-} f(x) = r$$

$$\lim_{x \rightarrow 1} f(x) = r$$

$$f(1) = r$$

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = 1$$

$$\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = -\infty$$

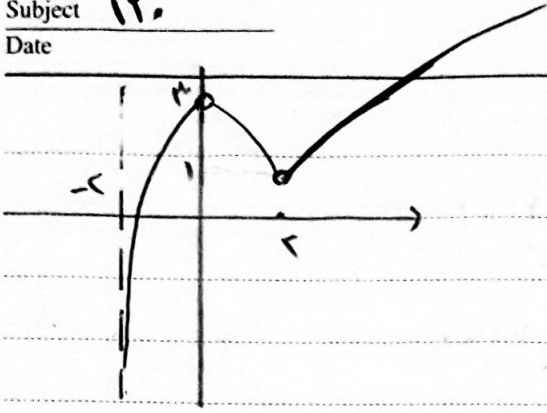
$$\lim_{x \rightarrow 1^+} [f(x)] = [r] = 1$$

$$\lim_{x \rightarrow 1^-} [f(x)] = [r] = r$$

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} [f(x)] = [1^+] = 1$$

$$\lim_{x \rightarrow -\infty} [f(x)] = [-\infty] = -\infty$$

Subject ۱۳.
Date



$$\lim_{x \rightarrow 0} [f(x)] = [r^-] = r$$

$$\lim_{x \rightarrow r} [f(x)] = [r^+] = r$$

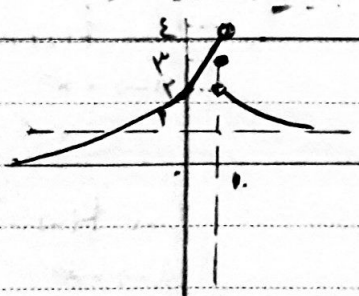
$$\lim_{x \rightarrow (r)^+} [f(x)] = [-\infty] = -\infty$$

$$\lim_{x \rightarrow r} [-f(x)] = [-(r)^+] = [(-r)^-] = -r$$

$$\lim_{x \rightarrow 0} \left[\frac{r}{f(x)} \right] = \left[\frac{r}{r^-} \right] = [1^+] = 1$$

$$\lim_{x \rightarrow r} \left[\frac{1}{f(x)} \right] = \left[\frac{1}{r^+} \right] = [r^-] = 0$$

در دو مورد اول، r^- و r^+ در یک طرف از r هستند و در هر دو مورد، $f(x)$ مقدار r را می‌گیرد.
در مورد دوم، r^- و r^+ در دو طرف از r هستند و در هر دو مورد، $f(x)$ مقدار r را می‌گیرد.



$$\lim_{x \rightarrow 1} f(x) = \text{حذف می‌شود}$$

$$\lim_{x \rightarrow 1} [f(x)]$$

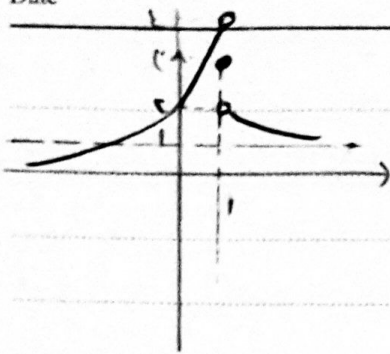
$$\lim_{x \rightarrow 1^+} f(x) = 1 \text{ (مقدار در نقطه)} = 1$$

$$\lim_{x \rightarrow 1^+} [r^-] = 1$$

$$\lim_{x \rightarrow 1^-} f(x) = 2$$

$$\lim_{x \rightarrow 1^-} [r^+] = 2$$

در $x=1$ مقدار $f(x)$ حذف می‌شود و مقدار 1 را می‌گیرد.
در $x=1$ مقدار $f(x)$ حذف می‌شود و مقدار 2 را می‌گیرد.



$\lim_{x \rightarrow \infty} [f(x)] =$ حد ندارد

$x \rightarrow \infty$

$\lim_{x \rightarrow +\infty} = [1^+] = 1$

$\lim_{x \rightarrow -\infty} = [1^+] = 1$

در نقاط خاصی مثل ۰
مثبت نسبت به عدد ۰ می آید

$\lim_{x \rightarrow -} \left[\frac{x}{f(x)} \right] =$ حد ندارد

$\lim_{x \rightarrow 0^+} \left[\frac{x}{x^+} \right] = [1^-] = 1$

حد ندارد

$\lim_{x \rightarrow 0^-} \left[\frac{x}{x^-} \right] = [1^+] = 1$

ص ۲۱

حسابات حد های بی درن جزو صیغ و قدر مطلق

تعمیر اول جای گذاری عدداست

حالا اگر به حال صیغ برخورد کنیم، دروغ انجام هم می رود

حالا صیغ گردانند

مثال $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{\sin^{\frac{\pi}{6}} x}{x^2 + 1} = \frac{\sin^{\frac{\pi}{6}} 2}{5} = \frac{1}{5}$

حادی
حادی
۰ عدد
∞ - ∞
∞

مثال $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{x^2 + 1} - 1}{x^2 - 1} = \frac{\sqrt{-1} - 1}{-1} = \frac{-1 - 1}{-1} = 1$

مثال $\lim_{x \rightarrow -1} \frac{x - 1}{x \cos(\frac{\pi}{6})} = \frac{-1 - 1}{(-1) \cos(\frac{\pi}{6})} = \frac{-2}{-1 \times \frac{\sqrt{3}}{2}} = 1$