



# LİMİT ve SÜRELİLİK

## 5- Mutlak Değerli Fonksiyonlarda Limit :

\* Mutlak değer için sıfır yapan değerler kritik noktalardır. Bu sayılar için limit alınırken sol ve sağ limitler kontrol edilir.

Diğer sayılarda (Kritik nokta olmayan sayılarda) limiti o sayıları yerine koyarak buluruz.

**Örnek Soru :**  $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{|x-1|}{2x-2}$  limiti kaçta eşittir?

$|x-1| \rightarrow$  mutlak değer için sıfırlayan sayı "1" dir. O halde  $x=1$  bu limit sorusunda kritik nokta. Sağ ve sol limitlere bakmalıyız.

**Sağ Limit:**  $\lim_{x \rightarrow 1^+} \frac{|x-1|}{2x-2} = ?$

$x \rightarrow 1^+$  ise  $x > 1$  olur. O halde  $|x-1| = x-1$

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

$\frac{0}{0}$  yapan çarpanları sadeleştiririm.

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

**Sol Limit :**  $\lim_{x \rightarrow 1^-} \frac{|x-1|}{2x-2} = ?$

$x \rightarrow 1^-$  ise  $x < 1$  olur. O halde  $|x-1| = -x+1$

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

$\frac{0}{0}$  yapan çarpanları sadeleştiririm.

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

**O halde :**  $\lim_{x \rightarrow 1^-} \frac{|x-1|}{2x-2} \neq \lim_{x \rightarrow 1^+} \frac{|x-1|}{2x-2}$  olduğu için

$$\lim_{x \rightarrow 1} \frac{|x-1|}{2x-2} = \text{YOK}$$

## Sorular :

1.  $\lim_{x \rightarrow 3} |x+2|$  kaçta eşittir?

2.  $\lim_{x \rightarrow 2^+} \frac{|7+x|}{|x^2-1|}$  limiti kaçta eşittir?

3.  $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{|x-1| \cdot (1-x)}{5-5x}$  limiti kaçta eşittir?

4.  $\lim_{x \rightarrow 5^+} \frac{|4x-20|}{x-5}$  limiti kaçta eşittir?



5.  $\lim_{x \rightarrow 3^-} \left( \frac{|7x-21|}{x^2+x-12} - |x+5| \right)$  limiti kaç eştir?

6.  $\lim_{x \rightarrow 1^-} \frac{4|x-1|+x-1}{|1-x|}$  limiti kaç eştir?

7.  $\lim_{x \rightarrow 2^+} \frac{|x^2+2x-8|}{|4-x^2|}$  limiti kaç eştir?

8.  $\lim_{x \rightarrow 0^+} \left( \frac{|2x|}{|x^2-4x|} + |x+3| \right)$  limiti kaç eştir?

9.  $\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{2}^+} \frac{|\cos x|}{\cos x}$  limiti kaç eştir?

10.  $\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{2}^+} \frac{|\sin x|}{\sin x}$  limiti kaç eştir?

11.  $\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{2}^-} \frac{|\sin 2x|}{\sin 2x}$  limiti kaç eştir?

12.  $\lim_{x \rightarrow \pi^+} \left( \frac{|\sin x|}{\sin x} + \left| \tan \frac{x}{4} \right| \right)$  limiti kaç eştir?