



# LİMİT ve SÜRELİLİK

## II) Parçalı Fonksiyonlarda Süreklilik :

### Örnek

$$f(x) = \begin{cases} -x+1 & x < -1 \\ 6-x & -1 \leq x < 3 \\ 3 & x = 3 \\ 2x-3 & 3 < x \end{cases}$$

Kritik Noktalar  $x = -1$   $x = 3$

fonksiyonunun aşağıda verilen noktalarda sürekliliğini inceleyelim.

### a) $x = 5$ için

$x = 5$  fonksiyonun kritik noktası değildir.

Dolayısıyla  $x = 5$  de fonksiyon süreklidir.

### b) $x = -1$ için

$x = -1$  fonksiyonun kritik noktasıdır.

Bu durumda bu noktada süreksiz olma ihtimali var.

Sürekliliğin tanımı yardımı ile inceleyelim.

$$\text{Süreklilik Şartı} \rightarrow \lim_{x \rightarrow a^-} f(x) = \lim_{x \rightarrow a^+} f(x) = f(a)$$

$$\left. \begin{aligned} \lim_{x \rightarrow -1^-} f(x) &= -(-1) + 1 = 2 \\ \lim_{x \rightarrow -1^+} f(x) &= 6 - (-1) = 7 \\ f(-1) &= 6 - (-1) = 7 \end{aligned} \right\} \text{Eşit çıkmadılar.}$$

O halde  $f(x)$  fonksiyonu  $x = -1$  de süreksizdir.

### c) $x = 3$ için

$x = 3$  fonksiyonun kritik noktasıdır.

Bu durumda bu noktada süreksiz olma ihtimali var.

Sürekliliğin tanımı yardımı ile inceleyelim.

$$\text{Süreklilik Şartı} \rightarrow \lim_{x \rightarrow a^-} f(x) = \lim_{x \rightarrow a^+} f(x) = f(a)$$

$$\left. \begin{aligned} \lim_{x \rightarrow 3^-} f(x) &= 6 - 3 = 3 \\ \lim_{x \rightarrow 3^+} f(x) &= 2 \cdot 3 - 3 = 3 \\ f(3) &= 3 \end{aligned} \right\} \text{Eşit çıktılar.}$$

O halde  $f(x)$  fonksiyonu  $x = 3$  de süreklidir.

## Sorular :

1. Aşağıdaki fonksiyonların hangi  $x$  tam sayılarında süreksiz olduklarını bulun.

a)  $f(x) = \begin{cases} 3x-1 & x < 2 \\ x^2+1 & x \geq 2 \end{cases}$       b)  $f(x) = \begin{cases} x+2 & x < -1 \\ x^2 & x > -1 \end{cases}$

c)  $f(x) = \begin{cases} x^3+2 & x \neq 1 \\ 5 & x = 1 \end{cases}$       d)  $f(x) = \begin{cases} x-3 & x \neq 2 \\ -1 & x = 2 \end{cases}$

e)  $f(x) = \begin{cases} 3-x & x < -1 \\ 4 & x = -1 \\ 3x^2+1 & x > -1 \end{cases}$       f)  $f(x) = \begin{cases} 2x+1 & x < 0 \\ 1 & x = 0 \\ 3-x & x > 0 \end{cases}$

g)  $f(x) = \begin{cases} \frac{x+2}{4} & x < -2 \\ x^2-1 & -2 \leq x < 2 \\ x+1 & 2 < x \end{cases}$       h)  $f(x) = \begin{cases} 5x+3 & x < 0 \\ 3 & x = 0 \\ 2-x & 0 < x < 2 \\ x^2-4 & 2 \leq x \end{cases}$

Daha fazla test ve konu anlatımı için [matematikchi.net](https://www.matematikchi.net)

- 1) a) Daima Sürekli    b)  $\{-1\}$     c)  $\{1\}$     d) Daima Sürekli  
e) Daima Sürekli    f)  $\{0\}$     g)  $\{-2, 2\}$     h)  $\{0\}$



2.  $f(x)$  fonksiyonu tüm reel sayılarda sürekli ise  $b$  kaçtır?

$$f(x) = \begin{cases} 4x - 3 & x \leq -1 \\ x + 3b & x > -1 \end{cases}$$

3.  $f(x)$  fonksiyonu tüm reel sayılarda sürekli ise  $a+b$  toplamı kaçtır?

$$f(x) = \begin{cases} x^2 + 2x - 3 & x < 2 \\ a & x = 2 \\ 3x + b & x > 2 \end{cases}$$

4.  $f(x)$  fonksiyonu tüm reel sayılarda sürekli ise  $b$  kaçtır?

$$f(x) = \begin{cases} 2x + 3 & x < 1 \\ a + b & 1 \leq x < 3 \\ ax - 1 & x \geq 3 \end{cases}$$

5. Aşağıdaki fonksiyonların sürekli olduğu en geniş aralığı bulun.

$$a) f(x) = \begin{cases} \frac{x+1}{x-1} & x < 2 \\ \frac{6x+8}{x+3} & x \geq 2 \end{cases}$$

$$b) f(x) = \begin{cases} \sqrt{x+5} & x < -1 \\ \frac{x^2 - 7}{x^2 - 4} & -1 \leq x \end{cases}$$

$$c) f(x) = \begin{cases} 3 - x & x < -1 \\ x + 2 & x \geq -1 \end{cases}$$

$$d) f(x) = \begin{cases} \frac{x}{x+2} & x \leq -1 \\ x & -1 < x \leq 2 \end{cases}$$

Daha fazla test ve konu anlatımı için [matematikchi.net](http://matematikchi.net)

2) -2

3) 4

4) 3

5) a)  $\mathbb{R} - \{1, 2\}$

b)  $[-5, \infty) - \{2\}$

c)  $(-\infty, -1) \cup [2, \infty)$

d)  $(-\infty, 2] - \{-2\}$