



LİMİT ve SÜRELİLİK

4- $\frac{0}{0}$ Belirsizliği:

Örnek Soru: $\lim_{x \rightarrow 2} \left(\frac{x^2 - 4}{x - 2} \right)$ limitini hesaplayalım

$$\lim_{x \rightarrow 2} \left(\frac{x^2 - 4}{x - 2} \right) = \frac{4 - 4}{2 - 2} = \frac{0}{0} \rightarrow \frac{0}{0} \text{ belirsizliği}$$

★ $\frac{0}{0}$ belirsizliği ile karşılaşırsak ne yaparız: ★

Pay ve paydada sonucu "sıfır" yapan çarpanları ortaya çıkartıp sadeleştiririz ve $\frac{0}{0}$ belirsizliğinden kurtuluruz.

$$\lim_{x \rightarrow 2} \left(\frac{x^2 - 4}{x - 2} \right) = \lim_{x \rightarrow 2} \frac{(x-2) \cdot (x+2)}{x-2} = \lim_{x \rightarrow 2} (x+2) = 2 + 2 = 4$$

Pay ve paydada
 $x=2$ için
sonucu sıfır
yapan çarpanları
sadeleştirdik.

* Aynı fonksiyon $f(x) = \frac{x^2 - 4}{x - 2}$ in $x \rightarrow 2$ için limitini fonksiyonun grafiği üzerinden inceleyelim

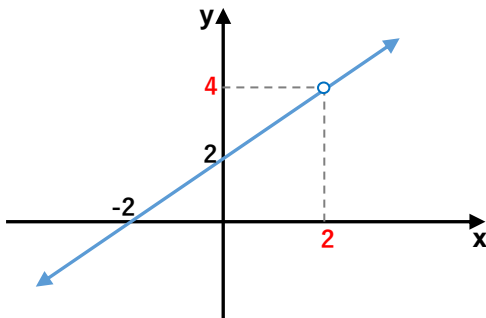
$$f(x) = \frac{x^2 - 4}{x - 2} = \frac{(x-2) \cdot (x+2)}{(x-2)} = x + 2$$

$f(x) = x + 2$ fonksiyonunun grafiğini çizeceğiz.
y

$y = x + 2$ nin eksenleri kestiği yerleri bulalım.

y eksenini kestiği yer x eksenini kestiği yer

$x = 0$ için $y = 2$ $y = 0$ için $x = -2$



$$\lim_{x \rightarrow 2^-} f(x) = 4 \quad \lim_{x \rightarrow 2^+} f(x) = 4$$

$$\text{O halde } \lim_{x \rightarrow 2} f(x) = 4$$

Sorular:

1. Aşağıdaki limitleri hesaplayınız.

a) $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{x^2 - 9}{x^2 - 4x + 3}$

b) $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^3 - 5x^2 + 6x}{4 - 2x}$

c) $\lim_{x \rightarrow y} \frac{x^2 + xy - 2y^2}{3y^2 - 3x^2}$

d) $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^3 - x^2 + 9x - 9}{x^4 - 1}$

e) $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^3 + x^2y - 4x - 4y}{x^3 - 8}$

f) $\lim_{x \rightarrow -1} \frac{x^3 + 3x^2 + 3x + 1}{x^3 + 1}$

g) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{2^{x+3} - 8}{4^x - 1}$

Daha fazla test ve konu anlatımı için matematikchi.net

1) a) 3 b) 1 c) $-\frac{1}{2}$ d) $\frac{5}{2}$ e) $\frac{2+y}{3}$ f) 0 g) 4



2. $\lim_{x \rightarrow -2} \frac{\sqrt{x+3} - 1}{x+2}$ limiti kaç eştir?

3. $\lim_{x \rightarrow 7} \frac{2x-14}{2-\sqrt{x-3}}$ limiti kaç eştir?

4. $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{\sqrt{x+8} - 3}{\sqrt{3x+1} - 2}$ limiti kaç eştir?

5. $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{\sqrt{x+2} - x}{\sqrt{x-1} - 1}$ limiti kaç eştir?

6. $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^2 - a}{x^2 + bx - 8}$ limiti $\frac{0}{0}$ belirsizliği ise bu limitin sonucu kaçtır?

7. $\lim_{x \rightarrow -1} \frac{x^2 + nx + 5}{2 + 2x} = k$ ise n ve k reel sayılarının toplamı kaçtır?

8. $\lim_{x \rightarrow 4} \frac{\sqrt{x+a} - 3}{x^2 - 16} = b$ a ve b reel sayılar olmak üzere a.b kaç eştir?

9. $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^2 + ax + b}{x^2 - 4x + 3} = 4$ ise a+b toplamı kaçtır?