

LİMİT KAVRAMI :

$f(x) = \frac{1}{x}$ fonksiyonunda $f(0) = ?$ kaçtır diye sorulduğunda $\frac{1}{0}$ tanımsız olduğu için sonuç yoktur tanımsızdır deriz . Fakat aynı soru limit olarak sorulduğunda ise ;

SORU 1:

$\lim_{x \rightarrow 0} \left(\frac{1}{x} \right) = ?$ şeklinde sorulduğunda x sifıra yaklaşırken $1/x$ neye yaklaşır sorusunun cevabını araştırırız...

$$\frac{1}{0,1} = 10$$

$$\frac{1}{0,01} = 100$$

$$\frac{1}{0,001} = 1000$$

$$\frac{1}{0,0001} = 10000$$

$$\frac{1}{0,000001} = 1000000$$

$$\frac{1}{\text{sifıra çok yakın bir sayı}} = \text{sonsuzca çok yakın bir sayı}$$

olur ...

Fakat bir fonksiyonun herhangi bir noktada limitinin olması için sağdan limitinin soldan limitine eşit olması gerekir .

$$\lim_{x \rightarrow 0} \left(\frac{1}{x} \right) = ? \text{ limitinin olması için}$$

$$\lim_{x \rightarrow 0^+} \left(\frac{1}{x} \right) = \lim_{x \rightarrow 0^-} \left(\frac{1}{x} \right) \text{ olmalıdır ..}$$

$$\lim_{x \rightarrow 0^+} \left(\frac{1}{x} \right) = \frac{1}{0^+} \rightarrow \frac{1}{\text{sifıra çok yakın pozitif sayı}} \rightarrow +\infty \text{ a yakınsar}$$

$$\lim_{x \rightarrow 0^-} \left(\frac{1}{x} \right) = \frac{1}{0^-} \rightarrow \frac{1}{\text{sifıra çok yakın negatif sayı}} \rightarrow -\infty \text{ a yakınsar}$$

$$\lim_{x \rightarrow 0^+} \left(\frac{1}{x} \right) \neq \lim_{x \rightarrow 0^-} \left(\frac{1}{x} \right) \text{ değerleri eşit olmadığından } \lim_{x \rightarrow 0} \left(\frac{1}{x} \right) \text{ limit değeri yoktur denir.}$$

SORU 2:

$$\lim_{x \rightarrow 0} \left(\frac{1}{x^2} \right) = ?$$

$$\lim_{x \rightarrow 0^+} \left(\frac{1}{x^2} \right) = \frac{1}{(0^+)^2} \rightarrow \frac{1}{(\text{sifira çok yakın pozitif sayı})^2} \rightarrow +\infty \text{ a yakınsar}$$

$$\lim_{x \rightarrow 0^-} \left(\frac{1}{x^2} \right) = \frac{1}{(0^-)^2} \rightarrow \frac{1}{(\text{sifira çok yakın negatif sayı})^2} \rightarrow +\infty \text{ a yakınsar}$$

$\lim_{x \rightarrow 0^+} \left(\frac{1}{x^2} \right) = \lim_{x \rightarrow 0^-} \left(\frac{1}{x^2} \right) \rightarrow +\infty$ değerleri eşit ve $+\infty$ a yakınsadığından $\lim_{x \rightarrow 0} \left(\frac{1}{x^2} \right)$ nin limit değeri vardır ve $+\infty$ dur denir .

SORU3 :

$$\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{3}} (2 \sin x - \tan x) = ?$$

$$= (2 \cdot \sin \frac{\pi}{3} - \tan \frac{\pi}{3})$$

$$= (2 \cdot \frac{\sqrt{3}}{2} - \sqrt{3})$$

$$= 0$$

Sorusunda x yerine $\frac{\pi}{3}$ yazdığımızda belirsizlik ya da tanımsızlık durumu olmadığı için limite sağdan veya soldan yaklaştığımızda limit değeri değişmez.

$$\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{3}} (2 \sin x - \tan x) = 0 \text{ limitinin değeri sifira eşittir .}$$