Ödev: $\forall n \in \mathbb{N}^+$ için $\dfrac{1}{1.2} + \dfrac{1}{2.3} + \cdots + \dfrac{1}{n.(n+1)} = \dfrac{n}{n+1}$ old. gösterini

Kanıt:

① $n=1$ için $\dfrac{1}{1.2} = \dfrac{1}{1+2}$

$\dfrac{1}{2} = \dfrac{1}{2}$ ✓

② $n=k$ için doğru olsun.

$\dfrac{1}{1.2} + \dfrac{1}{2.3} + \cdots + \dfrac{1}{k.(k+1)} = \dfrac{k}{k+1}$

③ $n=k+1$ için doğru mudur?

$\underbrace{\dfrac{1}{1.2} + \dfrac{1}{2.3} + \cdots + \dfrac{1}{k.(k+1)}} + \dfrac{1}{(k+1)(k+2)} \overset{?}{=} \dfrac{k+1}{k+2}$

$\Rightarrow \underbrace{\dfrac{k}{k+1} + \dfrac{1}{(k+1)(k+2)}} \overset{?}{=} \dfrac{k+1}{k+2}$

$= \dfrac{k}{k+1} + \dfrac{1}{(k+1)(k+2)}$

$(k+2)$

$= \dfrac{k.(k+2) + 1}{(k+1)(k+2)}$

$= \dfrac{k^2 + 2k + 1}{(k+1)(k+2)} \rightarrow (k+1)^2$

$= \dfrac{(k+1)(k+1)}{(k+1)(k+2)}$

$= \dfrac{k+1}{k+2}$

→ eşit olduğundan ispat tamamlanır.