6. Hafta Cuma Dersi

10 Kasım 2023 Cuma 09:31

Yn ≥ a iain (P()

Torrel adim: P(a) dogn mu?

Inditusiyon adımı:

Bir L7a ikin

P(k) dogno olsun.

n=k+Ligin;

=> P(k+1) dogrudu.

n = k + 1isteriler re)

c sittle حد بكناكاءك

bōlönebilne

P(n) dagndur. Sorucla Anza Kin

24. A sequence a_1, a_2, a_3, \ldots is defined by letting $a_1 = 3$ and $\underline{a_k} = 7a_{k-1}$ for all integers $k \ge 2$. Show that $a_n = 3 \cdot 7^{n-1}$ for all integers $n \ge 1$.

socuda series (Vireleveli

ispat (Mat. hd.)

P(1):

yirelendi

=> P(1) degradur.

Indúlisyon adimi:

Bir

P(k)

n=k+Ligh ;

(yinelendi tanından gelir) V

(k+1)-L

=) P(k+1) dogradur.

dorah, Yn 71 in P(n) dandur

(A~>1

25. A sequence $b_0, b_1, b_2, ...$ is defined by letting $b_0 = 5$ and $b_k = 4 + b_{k-1}$ for all integers $k \ge 1$. Show that $b_n > 4n$ for all integers $n \ge 0$.

yireleveli

verler diti için tonimi

ifa desinin dogrulugunu ispatlayınız

ispat (Matind)

Tenel adm: P(0)?

n = 0

b. >, 4.0

=> P(0) dogradur.

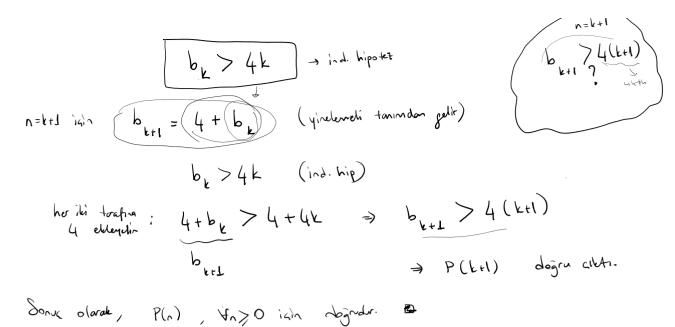
Indúlsiyon adımı:

B'1-

k>0 1411

P(k) dogn olsun.

> 4k) - ind. hipotet



 $P(k) \Rightarrow P(k+1)$

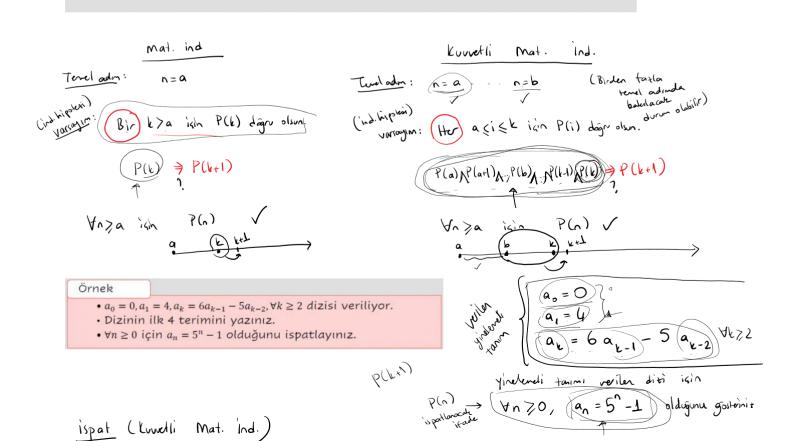
 $a_s = 5^{\circ} - 1 = 1 - 1 = 0$ n = 1 $a_1 = 5^{\circ} - 1 = 4$

P(k+1)

Kuvvetli Matematiksel İndüksiyon Prensibi

P(n)'in n≥a için doğruluğunu ispatlamak;

- 1. P(a),P(a+1),...,P(b) doğru mu?
- 2. Her k≥b için a'dan k'ya kadar tüm P(i) doğru ise P(k+1) doğru mu?
- 3. P(n)'in ∀n≥a için doğru olduğu sonucuna varılır.



n = 0;

P(0) 7

P(i) 7

Tenel adm: P(0)? P(1)? n=0: $a_0 = 5^0 - 1 = 1 - 1 = 0$ n=1: $a_1 = 5^1 - 1 = 4$

P(0) ve P(1) dogndur.

Indianiyon adım: Her akikk igin P(i) doğru olsun.

$$P(2), P(3), \dots, P(k-1), P(k) \ dogrv \ olson)$$

$$a_{k-1} = 5^{k-1}$$

$$a_k = 5^{k} - 1$$

ak+1 = 6ak - 5ak-1 (yinelemeli tanından gelir)

$$a_{k+1} = 6.(5^{k-1}) - 5.(5^{k-1})$$

$$= 6.5^{k} - 6 - 5.5^{k-1} + 5$$

$$= 6.(5-1) - 5.(5-1)$$

$$= 6.5^{k} - 6 - 5.5^{k-1} + 5 = 6.5^{k} - 1 = 5.5^{k} - 1$$

$$= 5^{k+1} - 1$$

8. Suppose that $\mathbf{Q}_0, \mathbf{Q}_1, \mathbf{Q}_2, \dots$ is a sequence defined as fol-

$$\begin{array}{c} (\underline{\mathbf{a}}_0 = 1, \ \underline{\mathbf{a}}_1 = 2, \ \underline{\mathbf{a}}_2 = 3, \\ \underline{\mathbf{a}}_k = \underline{\mathbf{a}}_{k-1} + \underline{\mathbf{a}}_{k-2} + \underline{\mathbf{a}}_{k-3} & \text{for all integers } k \geq 3. \end{array}$$

a. Prove that $\mathbf{Q}_n \leq 3^n$ for all integers $n \geq 0$.

ispat: (Kuvvetli Mat, ind).

$$a_{0} \leq 3^{-1}$$
 $a_{1} \leq 3^{-1}$ $a_{2} \leq 3^{-1}$ $a_{3} \leq 3^{-1}$ $a_{2} \leq 3^{-1}$ $a_{3} \leq 3^{-1}$ $a_{4} \leq 3^{-1}$ $a_{5} \leq 3^{-1}$ $a_{1} \leq 3^{-1}$ $a_{2} \leq 3^{-1}$ $a_{3} \leq 3^{-1}$ $a_{2} \leq 3^{-1}$ $a_{3} \leq 3^{-1}$ $a_{4} \leq 3^{-1}$ $a_{5} \leq 3^{-1}$

$$a_2 < 3^2 = 9$$

indúlosyon adımı: Her 2(i ≤k isin P(i) doğrı olan.

Indulusiyon addini: Her
$$2 < i \le k$$
 idin $P(i)$ doğru olsun.

$$\begin{pmatrix}
P(3), & ---, & P(k-3), & P(k-1), & P(k-1), & P(k), & P(k-1), & P(k-1), & P(k), & P(k), & P(k-1), & P(k), & P(k), & P(k-1), & P(k), & P(k), & P(k), & P(k), & P(k-1), & P(k), $



$$\Rightarrow \alpha_{k+1} \leqslant 3 \qquad \Rightarrow P(k+1) \quad \text{dog} \, \text{nod} \, u.$$

Sonuc olarak, P(n), Vn > 0 in dogradur.