

Nama : Mulyatunne Rachim  
 Nim : 312010180  
 Kelas : TI. 20-B1  
 Dosen Pengampu : Ari-Yundeli, S.Pd, M.Si

- ① Buktikan bahwa  $3^{2n} + 22n + 2$  habis dibagi 5
- ② Buktikan bahwa  $5^{(2n)2n^0} + (3n-1)^{2/2}$  habis dibagi 9

Jawaban:

- ①  $3^{2n} + 22n + 2$  habis dibagi 5

Dik : menggunakan  $n = 1$

$3^{2n} + 22 \cdot n + 2$  habis dibagi 5

$3^{2 \cdot 1} + 22 \cdot 1 + 2$  habis dibagi 5

$$9 + 24 = 33$$

Berdasarkan perhitungan diatas, maka  $3^{2n} + 22n + 2$  habis dibagi 5  
 Tidak terbukti (karena 33 tidak habis dibagi 5)

Pembuktian

- 1) akan dibuktikan  $n = 1$

$$\text{Maka } 3^{2 \times 1} + 2 \cdot 2 \times 1 + 2 = 3^2 + 2 \cdot 2 = 9 + 4 = 13$$

$$\text{karena } 13 = 5 \times 2 + 3 \text{ berarti } \frac{13}{5} = 2 \text{ sisa } 3$$

- 2)  $n = k$  menjadi

$3^{2k} + 2^{2k+2}$  menghasilkan bilangan yang habis dibagi 5

misalkan  $n = k+1$  menjadi

$$\begin{aligned} & 3^{2(k+1)} + 2^{2(k+1)+2} \\ &= 3^{2k+2} + 2^{2k+2+2} \\ &= 3^{2k} \times 3^2 + 2^{2k+2} \times 4 \\ &= 3^{2k} \times 9 + 2^{2k+2} \times 4 \\ &= 9 \times 3^{2k} + 4 \times 2^{2k+2} \\ &= 5 \times 3^{2k} + 4 \times 3^{2k} + 4 \times 2^{2k+2} \\ &= 5 \times 3^{2k} + 4(3^{2k} + 2^{2k+2}) \end{aligned}$$

→ karena diandaikan jika  $n = k$   
 maka  $3^{2k} + 2^{2k+2}$  habis dibagi 5  
 sehingga kelipatannya  
 $4(3^{2k} + 2^{2k+2})$   
 juga habis dibagi 5  
 jadi  $5 \times 3^{2k} + 4(3^{2k} + 2^{2k+2})$   
 habis dibagi 5 (terbukti)

(2) Akan terbukti benar jika  $3 + 29 \cdot 5^{2k}$  habis dibagi 9  
misal buktikan  $1 + 29 \cdot 5^{2n}$  habis dibagi 9

- Cek kebenaran  $n=1$   
 $3 + 29 \cdot 5^2, 60 \cdot 3$  (benar)

- anggapkan benar  $n=k$   
 $3 + 29 \cdot 5^{2k} = \text{ganj}$

- cek kebenaran untuk  $n=k+1$   
 $3 + 29 \cdot 5^{2(k+1)}$

$$= 3 + 29 \cdot 25 \cdot 5^{2k}$$

$$= 3 + 29 \cdot 5^{2k} + 29 \cdot 24 \cdot 5^{2k}$$

$$= 9m + 3 \cdot 8 \cdot 3 + 8 \cdot 5^{2k}$$

$$= 9m + 9 \cdot 69 \cdot 5^{2k}$$

//