

Nama : Faza Ardan Kusuma
NIM : 312010001
Kelas : TI.20.31

Matematika Diskrit

Latihan I : Buktikan bahwa $3^{2n} + 22n + 2$ habis dibagi 5

Jawaban: dibuktikan $n=1$ maka bilangan yang dihasilkan dibagi 5 masukan
 $n=1$ menjadi $3^{2 \cdot 1} \times 1 + 22 \times 1 + 2 = 9 + 22 + 2$
 $= 33 //$

Berdasarkan perhitungan diatas, maka tidak terbukti //

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

Jawaban: dibuktikan $n=1$
 $n=1$

$$5^2 + 3 - 1 = 27 \rightarrow 27 \text{ habis di bagi } 9, \text{ maka terbukti} //$$

Libuktikan $n=k$

$$5^{2k} + 3k - 1 = 9m, m \in \mathbb{N} \text{ (9m menunjukkan } 5^{2k} + 3k - 1 \text{ kelipatan 9)}$$

$$n = k + 1$$

$$\begin{aligned} 5^{2(k+1)} + 3(k+1) - 1 &= 5^{2k} \cdot 5^2 + 3k + 3 - 1 \\ &= 25 \cdot 5^{2k} + 5^{2k} + 3k - 1 + 3 \\ &= 5^{2k} + 3k - 1 + 3 + 24 \cdot 5^{2k} \\ &= 9m + 3 + 24 \cdot 5^{2k} \end{aligned}$$

akan terbukti benar jika $3 + 24 \cdot 5^{2k}$ habis di bagi 9

$$n=1$$

$$3 + 24 \cdot 5^2 = 603$$

$$n=k$$

$$3 + 24 \cdot 5^{2k} = 9m$$

$$n = k + 1$$

$$\begin{aligned} 3 + 24 \cdot 5^{2(k+1)} &= 3 + 24 \cdot 25 \cdot 5^{2k} \\ &= 3 + 24 \cdot 5^{2k} + 24 \cdot 24 \cdot 5^{2k} \\ &= 9m + 9 \cdot 8 \cdot 3 \cdot 8 \cdot 5^{2k} \\ &= 9m + 9 \cdot 64 \cdot 5^{2k} = 9(m + 64 \cdot 5^{2k}) \end{aligned}$$

~~Libuktikan~~
Terbukti bahwa $3 + 24 \cdot 5^{2n}$ habis dibagi 9 benar maka
pernyataan awal tadi juga benar