Peny : kita dapat membuktikan induksi matematika ini dengan menginput nilai $n \geq 0$, misalkan $n = \{0, 1, 2\}$

maka :

untuk $n = 0$:

$$\frac{3^{2(n)} + 2^{2n+2}}{5} = \frac{3^0 + 2^2}{5} = \frac{1+4}{5} = \frac{5}{5} = 1 \text{ (Benar)}$$

untuk $n = 1$:

$$\frac{3^{2(1)} + 2^{2(1)2}}{5} = \frac{3^2 + 2^4}{5} = \frac{9+16}{5} = \frac{25}{5} = 5 \text{ (Benar)}$$

untuk $n = 2$

$$\frac{3^{2(2)} + 2^{2(2)+2}}{5} = \frac{3^4 + 2^6}{5} = \frac{81+64}{5} = \frac{145}{5} = 29 \text{ (Benar)}$$

maka, $3^{2n} + 2^{2n+2}$

Terbukti Benar!

habis dibagi 5

$3^{2n} + 2^{2n+2}$ habis di bagi 5

pembuktian

1) Akan dibuktikan $n = 1$

maka

$3^{2 \times 1} + 2^{2 \times 1 + 2} = 3^2 + 2^4 \; 9 + 16 = 25$

karena $25 = 5 \times 5$ berarti $\frac{25}{5} = 5$

2) $n = k$ menjadi

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

masukan $n = k+1$ menjadi

$3^{2(k+1)} + 2^{2(k+1)+2}$

$= 3^{2k+2} + 2^{2k+2+2}$

$= 3^{2k} \times 3^2 + 2^{2k+2} \times 2^2$

$= 3^{2k} \times 9 + 2^{2k+2} \times 4$

$= 9 \times 3^{2k} + 4 \times 2^{2k+2}$

$= 5 \times 3^{2k} + 4 \times 3^{2k} + 4 \times 2^{2k+2}$

$= 5 \times 3^{2k} + 4(3^{2k} + 2^{2k+2})$

karena diandaikan jika $n = k$

maka $3^{2k} + 2^{2k+2}$ habis di bagi 5

sehingga kelipatannya $4(3^{2k} + 2^{2k+2})$

juga harus dibagi 5 jadi $5 \times 3^{2k} + 4(3^{2k+2})$

habis di bagi 5 (terbukti)

Bagus Triarsa
312010202
TI.20.B1

MTK

2. $5^{(2n)2n^0} + (3n-1)^{2/2}$ Habis dibagi 9

Jawab.

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

$= 5^{(2.1)2.1^0} + (3.1-1)^{2/2}$

$= 25 + (3-1)^1$

$= 25 + (2)^1$

$= 25 + (2)$

$= 27 \rightarrow \frac{27}{9} = 3$

$5^{(2n)2n^0} + (3n-1)^{2/2} \Rightarrow$ Terbukti

karena 27 habis dibagi 9

Buktikan kebenaran bentuk $n = 1$

$5^2 + 3 - 1 = 27$

(benar)

- Asumsikan benar bentuk $n = k$

$5^{2k} + 3k - 1 = 9m,\ m \in N$

(9n menunjukan bahwa $5^{2n} + 3n - 1$ merupakan kelipatan 9)

- Cek kebenaran untuk $n = k+1$

$5^{2(k+1)} + 3(k+1) - 1$

$= 5^{2k}\,5^2 + 3k + 3 - 1$

$= 25 \cdot 5^{2k} + 3k - 1 + 3$

$= 24 - 5^{2k} + 5^{2k} + 3k - 1 + 3$

$= 5^{2k} + 3k - 1 + 3k - 1 + 3$

$= 5^{2k} + 3k - 1 + 3 + 24 - 5^{2k}$

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

Akan terbukti benar jika $3 + 24 \cdot 5^{2k}$ habis dibagi 9

bisa buktikan itu dengan induksi lagi

buktikan bahaya $1 + 24\,5^{-2n}$ habis dibagi 9

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

Dik = menggantikan $n = 1$

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

$3^2.1 + 22.1 + 2$ habis dibagi 5

$9 + 24 = 33$

Berdasarkan perhitungan diatas, maka

$3^2 n + 22n + 2$ habis di bagi 5

Tidak terbukti (karena 33 tidak habis di bagi 5)