CALCOLARE LE ULTIME 2 CIFRE DI

7^{91}

SI CHIEDE QUINDI DI CALCOLARE

$$[7^{91}]_{100}$$

POICHÉ MCD$(100, 7) = 1$ SI PUÒ APPLICARE IL TEOREMA DI EULERO

$$[7^{\Phi(100)}]_{100} = [1]_{100}$$

MA $\Phi(100) = 40 \Rightarrow [7^{40}]_{100} = [1]_{100}$

PERTANTO

$$[7^{91}]_{100} = \left([7^{40}]_{100}\right)^2 \cdot [7^{11}]_{100}$$

$$= \left([1]_{100}\right)^2 \cdot [7^{11}]_{100}$$

$$= [7^{11}]_{100}$$

CALCOLIAMO $[7^{11}]_{100}$

ABBIAMO CHE $11 = 8 + 2 + 1$. M_2

$[7^2]_{100} = [49]_{100}$

$[7^4]_{100} = ([49]_{100})^2 = [49]_{100} = [2401]_{100} = [1]_{100}$

$[7^8]_{100} = ([1]_{100})^2 = [1]_{100}$

PERTANTO

$[7^{11}]_{100} = [7^8]_{100} \cdot [7^2]_{100} \cdot [7]_{100}$

$= [1]_{100} \cdot [49]_{100} \cdot [7]_{100}$

$= [49 \cdot 7]_{100} = [343]_{100} = [43]_{100}$

CONCLUDENDO

$[7^{91}]_{100} = [7^{11}]_{100} = [43]_{100}$

QUINDI LE ULTIME 2 CIFRE DI 7^{91} SONO

49

CALCOLARE LE ULTIME 2 CIFRE DECIMALI DI

3^{100}

SI CHIEDE DI CALCOLARE:

$$[3^{100}]_{10}$$ 6

POICHÉ MCD(100, 3) = 1 SI PUÒ APPLICARE IL TEOREMA DI EULERO

SAPPIAMO CHE

$$[3^{\Phi(100)}]_{100} = [1]_{100}$$

MA $100 = 2^2 \cdot 5^2$

$$\Phi(100) = 100\left(1-\frac{1}{2}\right)\cdot\left(1-\frac{1}{5}\right) = 40$$

PERTANTO

$$[3^{40}]_{100} = [1]_{100}$$

QUINDI

$$[3^{100}]_{100} = [3^{40}]_{100} \cdot [3^{40}]_{100} \cdot [3^{20}]_{100}$$

$$= [1]_{100} \cdot [1]_{100} \cdot [3^{20}]_{100}$$

$$= [3^{20}]$$

Calcoliamo $[3^{20}]_{100}$. Abbiamo che:

$20 = 16 + 4$

$$[3^2]_{100} = [9]_{100}$$

$$[3^4]_{100} = ([9]_{100})^2 = [81]_{100}$$

$$[3^8]_{100} = ([81]_{100})^2 = [6561]_{100} = [61]_{100}$$

$$[3^{16}]_{100} = ([61]_{100})^2 = [3721]_{100} = [21]_{100}$$

Pertanto

$$\begin{aligned}
[3^{20}]_{100} &= [3^{16}]_{100} \cdot [3^4]_{100} \\
&= [21]_{100} \cdot [81]_{100} \\
&= [(21)(81)]_{100} \\
&= [1701]_{100} \\
&= [01]_{100}
\end{aligned}$$

QUINDI LE ULTIME 2 CIFRE DECIMALI

DI 3^{100} SONO 01

CALCOLARE

$$[3^{89}]_{2747}$$

ABBIAMO CHE

$$89 = 64 + 16 + 8 + 1$$

QUINDI

$$[3^2]_{2747} = [9]_{2747}$$

$$[3^4]_{2747} = ([9]_{2747})^2 = [81]_{2747}$$

$$[3^8]_{2747} = ([81])^2 = [6561] = [1067]$$

$$[3^{16}] = ([1067])^2 = [1138489] = [1231]$$

$$[3^{32}] = ([1231])^2 = [1515361] = [1764]$$

$$[3^{64}] = ([1764])^2 = [3111696] = [2092]$$

Quindi

$$[3^{83}] = [3] \cdot [1067] \cdot [1231] \cdot [2092] =$$

$$= [3201] \cdot [2575252] =$$

$$= [454] \cdot [1313] = [596102] =$$

$$= [3]_{2747}$$

Concludendo

$$[3^{83}]_{2747} = [3]_{2747}$$