

Criptografie

Grigorian Iuliana-Elena

February 2026

1 Cerință

Calculați, folosind metoda de ridicare la putere prin pătrate succesive.

2 Rezolvare

Vom calcula valoarea expresiei $12^{28} \pmod{29}$ folosind metoda de ridicare la putere prin pătrate succesive :

$$\begin{aligned} 12^{28} \pmod{29} &= (12^2)^{14} \pmod{29} \\ &= 144^{14} \pmod{29} \end{aligned}$$

Deoarece $144 = 29 \times 5 - 1$, avem $144 \equiv -1 \equiv 28 \pmod{29}$:

$$\begin{aligned} &= 28^{14} \pmod{29} \\ &= (28^2)^7 \pmod{29} \\ &= 784^7 \pmod{29} \end{aligned}$$

Calculăm $784 \pmod{29}$: $784 \div 29 = 27$ rest 1 (deoarece $29 \times 27 = 783$):

$$\begin{aligned} &= 1^7 \pmod{29} \\ &= 1 \pmod{29} \end{aligned}$$

Prin urmare, rezultatul final este:

$$\mathbf{12^{28} \equiv 1 \pmod{29}}$$