



Tavola n. 29 Insegnanti Le potenze in \mathbb{Z}_{10}

Consideriamo la funzione $f_m: \mathbb{Z}_{10} \rightarrow \mathbb{Z}_{10}$ tale che $f_m: x \mapsto x^m$

Vogliamo scoprire per quale valore di m la funzione f_m è una funzione di cifratura.

Completa la tabella dei valori corrispondenti delle potenze di x .

Per calcolare velocemente le potenze di un elemento, ricorda che

$$x^m x^n = x^{m+n}$$

$$(x^m)^n = x^{m \cdot n}$$

	x	x^2	x^3	x^4	x^5	x^6	x^7	x^8	x^9	x^{10}
0	0	0	0	0	0					
1	1	1	1	1	1					
2	2	4	8	6	2					
3	3	9	7	1	3					
4	4	6	4	6	4					
5	5	5	5	5	5					
6	6	6	6	6	6					
7	7	9	3	1	7					
8	8	4	2	6	8					
9	9	1	9	1	9	1	9	1	9	1

a) L'elevamento al quadrato è una cifratura? E se uso un esponente pari?

b) I valori di m per i quali la funzione f_m è una funzione di cifratura sono:

c) Ci due esponenti diversi m e k per i quali le funzioni f_m e f_k coincidono?
Se sì, quali?

d) Saresti in grado di prevedere le potenze successive senza fare conti?
Dopo quanti passi le funzioni si ripetono?