

EL PROBLEMA DEL MES... (Febrer de 2008)

“TERMINACIONS”

Quina és l'última xifra del nombre?


$$(153143 - 3^{114}) \cdot 9^{301}$$

1er Pas: Anem a veure com es comporten els nombres que resulten d'elevat 3 a aquests nombres:

1	2	3	4
3	9	27	81
5	6	7	8
243	729	2187	6561
9	10	11	12
19683	59049	177147	531441
13	14	15	16
1594323	4782969	14348907	43046721
17	18	19	20
21	22	23	24
25	26	27	28
29	30	31	32
33	34	35	36
37	38	39	40
41	42	43	44
45	46	47	48
49	50	51	52
53	54	55	56
57	58	59	60
61	62	63	64
65	66	67	68
69	70	71	72
73	74	75	76
77	78	79	80
81	82	83	84
85	86	87	88
89	90	91	92
93	94	95	96
97	98	99	100
101	102	103	104
105	106	107	108
109	110	111	112
113	114		

Al fer unes primeres comprovacions ens donem compte que cada 4 nombres a què elevem 3 tenen una mateixa terminació; i com a nosaltres ens interessa el nombre 3^{114} , hem deduït de les nostres observacions que el nombre acaba en ...9

2on Pas: Procedirem a realitzar la resta que indica el parèntesi.

 **MOLT IMPORTANT: SABEM QUE EL 3^{14} ES MAJOR QUE 153143, SOLS HEM DE VEURE ELS RESULTATS ANTERIORS. PER TANT SABEM QUE EL NOMBRE RESULTARÀ NEGATIU.**

153143

- ...9

- ...6

 **SI EL RESULTAT FÓRA POSITIU, EL NOMBRE EN COMPTE D'ACABAR EN - ...6 ACABARIA EN ...4.**

3er Pas: Determinar en que acaba en nombre 9^{301} :

1	2
9	81
3	4
729	6561
5	6
59049	531441
7	8
4782969	43046721
9	10
11	12

.....

Ens donem compte que els nombres imparells elevats a 9 acaben en 9 i que els nombres parells elevats a 9 acaben en 1; i com que el 301 es imparell el 9 elevat a aquest nombre acabarà en **...9**

4rt Pas: Realitzar la multiplicació final:

-6
x9

SOLUCIÓ: -4