

# Solución a las dos últimas cifras de $7$ elevado a $2019$

Enunciado:

*¿Cuáles son las dos últimas cifras del resultado de la operación siguiente?*

$$7^{2019}$$



Solución:

Calculemos las distintas potencias de  $7$  para encontrar un posible patrón o ley que sigan las dos últimas cifras de dichas potencias respectivas.

Exponente ( $n$ )	Potencia de $7$ ( $7^n$ )	Dos últimas cifras de la potencia
0	1	01
1	7	07
2	49	49
3	343	43
4	2401	01
5	16807	07
6	117649	49
7	823543	43
8	5764801	01
9	40353607	07
10	282475249	49
11	1977326743	43
12	13841287201	01
13	96889010407	07
14	678223072849	49
15	4747561509943	43
16	33232930569601	01
17	232630513987207	07
18	1628413597910449	49
19	11398895185373143	43

Y así sucesivamente. Se observa que  $7$  elevado a una exponente que sea múltiplo de  $4$  acabará siempre en  $01$  y a partir de ahí se repite el patrón, es decir:  $7^{4n} \rightarrow 01$ ,  $7^{4n+1} \rightarrow 07$ ,  $7^{4n+2} \rightarrow 49$ ,  $7^{4n+3} \rightarrow 43$ , donde  $n$  es un número natural cualquiera. Por ejemplo:  $7^{14} = 7^{4 \cdot 3 + 2} \rightarrow 49$  (acaba en  $49$ ).

Ahora bien, nuestro número  $7^{2019} = 7^{4 \cdot 504 + 3}$  (basta con hacer la división entera de  $2019$  entre  $4$  (aquí  $n$  es  $504$ ).

Por tanto nuestra potencia acabará en  $43$ .

Solución: las dos últimas cifras de la potencia  $7^{2019}$  son **43**.

P.D: las potencias con exponentes 18 y 19 las he hecho con [Geogebra \(vista CAS\)](#) pues la hoja de cálculo Excel y la calculadora Casio Classwiz me lo daban en notación científica (no exacta).