

XXIV Marató de Problemes
Mamadíssimos, 3 de maig de 2020

Bloc VII - No ploreu

2020. Per fi s'acaba!

L'Omar (àlies Fibonazi) és superfan de les seqüències de nombres. Vol demanar-li ajuda a la Martina Colas per trobar quina seqüència segueix la numeració dels problemes de la Marató, però tem per la seva salut auditiva. El podeu ajudar vosaltres?

Solució. No anava desencaminat l'Omar demanant ajuda a la Martina però no havia de demanar-la a la Martina Colas sino a la Martina Collatz. Sigui a_n el nombre del problema n -èssim. La seqüència que segueix la numeració de la marató és:

L'últim problema té el nombre $a_{42} = 2020$, l'any en que ens trobem. I cada problema $1 \leq n \leq 41$ rep el nombre $a_n = f(a_{n+1})$ on la funció f és emblant a la de la seqüència de Collatz però amb unes variacions.

$$f(n) = \begin{cases} \frac{n}{2} - 1 & \text{si } 2 \mid n \\ 3n - 35 & \text{altrament} \end{cases}$$