

(2, Treinamento Cone Sul, Listo 3)

Observe que $3^{19} \cdot \left(\frac{1}{2}\right)^{21} < 2012$

$$\boxed{3^{20} \cdot \left(\frac{1}{2}\right)^{20} > 2012}$$

Logo, basta que façamos o passo "se x ímpar"
pelo menos o número de vezes que fazemos o passo "se x par"

Mas, se x é ímpar, $3x+1$ é par.

Logo, depois de um ímpar vem sempre um par.

Então, na verdade, ~~queremos~~ basta que

$$\#(\text{passos "ímpar"}) = \#(\text{passos "par"})$$

$$x \xrightarrow{f^2} \frac{3x+1}{2}$$

\hookrightarrow ímpar.

$$x = 2K+1 \Rightarrow f^2(x) = \frac{3(2K+1)+1}{2} = \frac{6K+4}{2} = 3K+2$$

$$\text{Seja } g(x) = 2x+1.$$

queremos
que isso seja

ímpar \Rightarrow

queremos K ímpar.

Acho que $x = g^{20}(1)$ funciona!

O argumento final fica para o leitor.