

PLANETA ALFA

Un problema de matemática-ficción en tres actos con cuatro actores

■ **Goyo Lekuona Muxika**
Profesor de matemáticas en Secundaria



La primera parte de esta actividad se publicó en la revista CASIO News nº 11, "El planeta Alfa en peligro", en este segundo acto, se pone de nuevo de manifiesto la importancia del uso de la calculadora en todos los niveles educativos. La calculadora hace el trabajo, el alumno el razonamiento y, como se verá, es una ayuda indispensable en las distintas etapas para resolver el mismo ejercicio de manera más precisa y directa.

¡Arriba el telón!

- ① 1º - 2º ESO
- ② 3º - 4º ESO
- ③ 1º - 2º BACH.

Acto Segundo - ¡ESTAMOS SALVADOS!



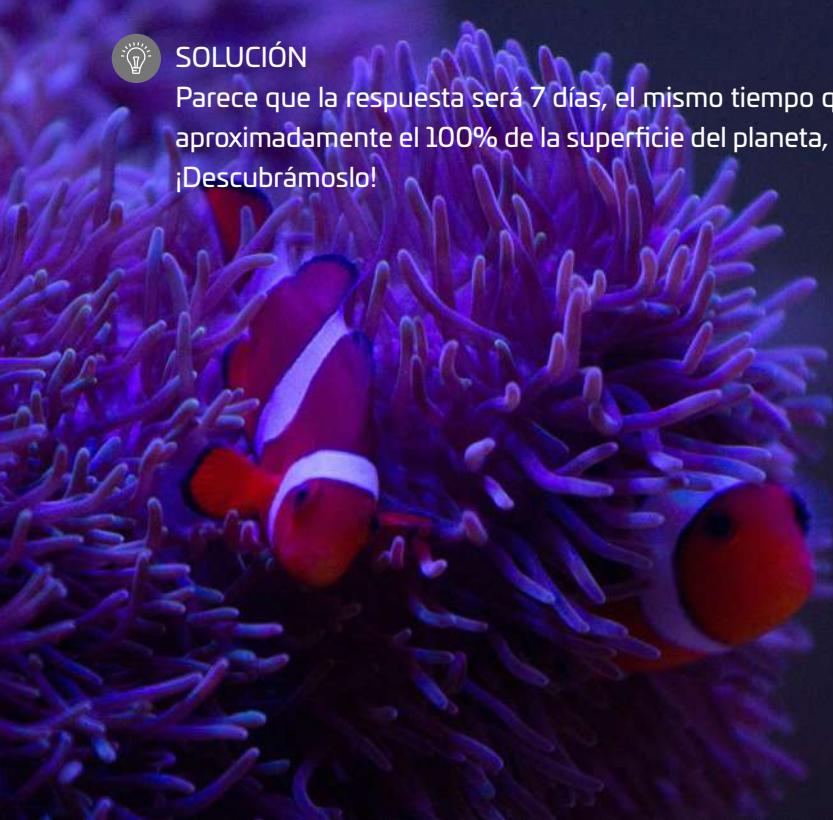
PROBLEMA

En este momento, las algas mortales han ocupado el 97,4% del planeta. El producto descubierto por los científicos libera diariamente el 10% de la superficie ocupada al finalizar el día anterior. ¿Cuánto tiempo pasará hasta conseguir que sólo el 50% del planeta esté ocupado por las algas?



SOLUCIÓN

Parece que la respuesta será 7 días, el mismo tiempo que se necesitó para que el alga mortal ocupase aproximadamente el 100% de la superficie del planeta, pero ¿será necesario el mismo tiempo? ¡Descubrámoslo!



1º ESO

Paula/Pedro – Cuando el alga se reproducía, se pasó del 50% al 55% de superficie contaminada aumentando el 10%. Si se disminuye 55 el 10% no se vuelve a 50 si no a 49,5 ¿Cuánto tiempo se necesita para pasar del 97,4% al 50%?:

Ans \times 1 0 SHIFT Ans
ALPHA J ALPHA Ans — Ans

97. 4 $\frac{487}{5}$

Ans $\times 10\% : \text{PreAns} - \text{Ans}$

Ans \times 10%

Ans \times 10%

9. 74

87. 66

...

Ans $\times 10\%$

5. 17623534

Ans $\times 10\%$

46. 58611806

Pasados un poco más de 6 días en el planeta habrá el 50% de contaminación.



2º ESO

Sergio/Susana - Para hacer el cálculo más rápido y pulsar el mínimo número de teclas en la calculadora hay que multiplicar cada vez por 0,9 el resultado anterior:

Ans \times 0 9 = S_{nd} = S_{nd}

97.4 Ans x 0.9 Ans x 0.9

487
5 87.66 78.894

...

Ans x 0.9 Ans x 0.9

51.7623534 46.58611806

En algo más de 6 días habrá menos del 50% de la superficie contaminada

3º ESO

Tamara/Tomás - Se puede realizar el cálculo a través de una tabla si se deduce la función que devuelve el porcentaje de contaminación dependiendo del día en el que estamos:

$$f(x) = 97,4 \cdot 0,9^x$$

MENU 9

$f(x)=97.4 \times 0.9^x$

Rango tabla
Inic.:1
Final:10
Paso:1

x	f(x)
1	87.66
2	78.894
3	71.004
4	63.904

1

x	f(x)
4	63.904
5	57.513
6	51.762
7	46.586

7

Si se dan valores a la variable x , es posible aproximarse de una manera más precisa al tiempo que ha de pasar para llegar al 50% :

6 51.762 9

7 49.106

8 50.416

9 37.734

7 49.106 10

8 50.416

9 50.151

10 33.961

8 50.416 11

9 50.151

10 49.976

11 49.976

Pasarán cerca de 6 días y un tercio antes de que baje la contaminación al 50%.

4º ESO

Sergio/Susana - Para conseguir un resultado más preciso, la clave está en resolver la ecuación exponencial $97,4 \cdot 0,9^x = 50$:

MENU 1 log, 0 . 9 ▶
2 5 0 ▾ 9 7 . 4 =

Ans - 2 DEL 6 ▾ X 2 4 = „

$$\log_{0.9} \left(\frac{50}{97.4} \right)$$

6.328776972

$$(Ans - 6) \times 24$$

7° 53' 26.33"

En 6 días, 7 horas, 53 minutos y 26,33 segundos habrá el 50% de contaminación en el planeta.

