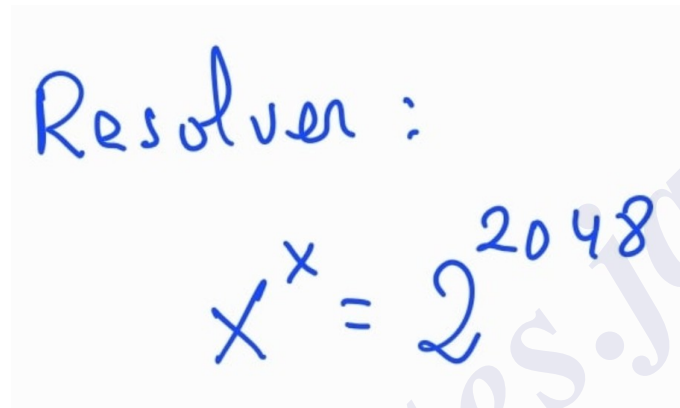


# Solución al problema de “x elevado a x igual a $2^{2048}$ ”

## Enunciado:



Resolver:

$$x^x = 2^{2048}$$

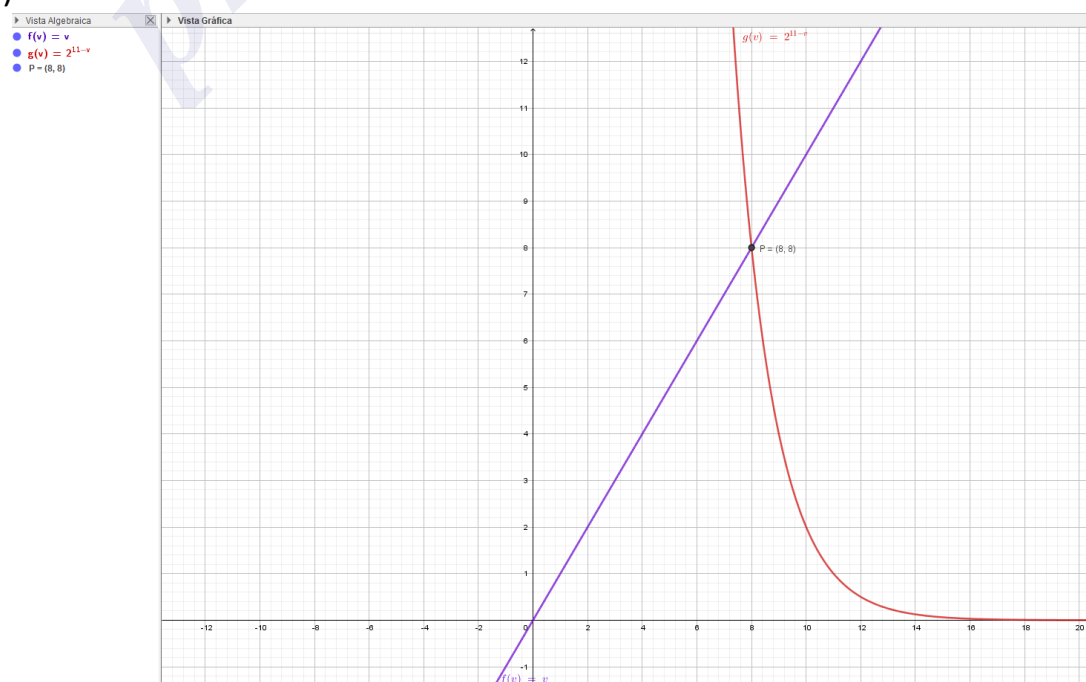
## Solución:

### Primera forma

$$x^x = 2^{2048} \Leftrightarrow \log_2 x^x = \log_2 2^{2048} \Leftrightarrow x \cdot \log_2 x = 2048$$

Si llamamos  $y = \log_2 x$  tenemos que  $x = 2^y$  y por tanto  $2^y \cdot y = 2048 = 2^{11} \Leftrightarrow y = 2^{11-y}$

Para hallar el valor de  $y$  tal que  $y = 2^{11-y}$  representamos las funciones  $f(v) = v$ ;  $g(v) = 2^{11-v}$  y vemos donde se cortan (véase la gráfica hecha con Geogebra siguiente):



Y vemos que se cortan en el punto  $P(8,8)$ ; es decir, para  $v = 8$ .

Por tanto, la ecuación  $y=2^{11-y}$  sólo se cumple cuando  $y=8$  . Así pues:

$$x=2^y=2^8=256$$

Solución:  **$x = 256$** .

### Segunda forma

$$2^{2048}=2^{2^{11}}=2^{2^3 \cdot 2^8}=2^{8 \cdot 2^8}=(2^8)^{2^8} ; \text{ así pues: } x^x=(2^8)^{2^8} \Leftrightarrow x=2^8=256 .$$

Solución:  **$x = 256$** .

