

Caracterizando modelos exponenciales

Nombre: _____ Curso: _____

1. Determina cuáles de las funciones son exponenciales. Explica.

a. $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}^+$, tal que $f(x) = (\sqrt{5})^x$

Sí, la variable independiente está en el exponente y la base $\sqrt{5} \in \mathbb{R}^+ - \{1\}$.

b. $g: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}^+$, tal que $g(x) = 2,5^x$

Sí, la variable independiente está en el exponente y la base $2,5 \in \mathbb{R}^+ - \{1\}$.

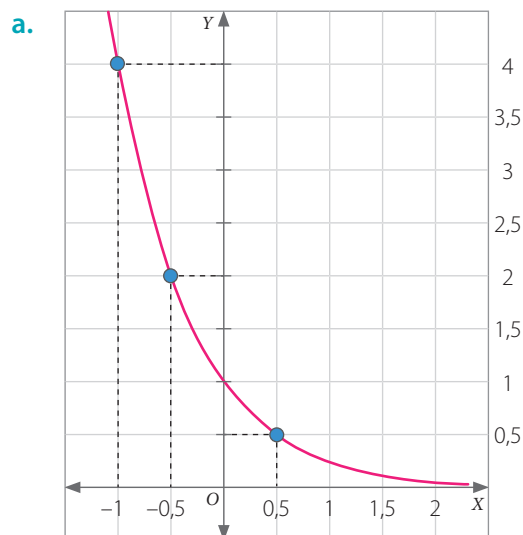
c. $h: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}^+$, tal que $h(x) = x^{-4}$

No, la variable independiente está en la base y debe estar en el exponente.

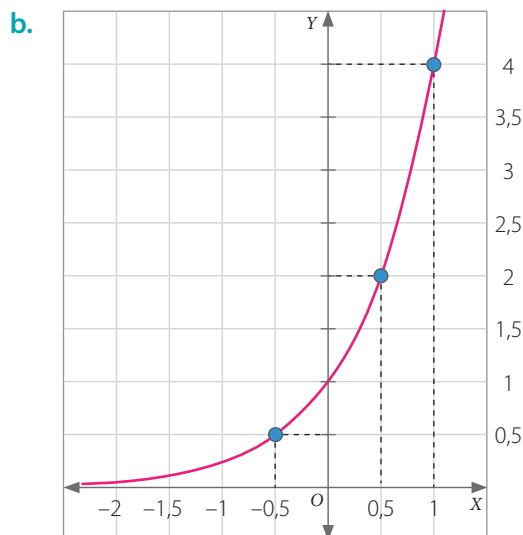
d. $p: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}^+$, tal que $p(x) = \left(\frac{4}{9}\right)^x$

Sí, la variable independiente está en el exponente y la base $\left(\frac{4}{9}\right) \in \mathbb{R}^+ - \{1\}$.

2. Determina la función exponencial que modela cada gráfica. Comprueba tu respuesta en un *software* matemático enlazando con <https://bit.ly/2N8oBRy>.



$f(x) = 4^{-x}$



$f(x) = 4^x$

3. Resuelve el problema.

La cantidad de gametos (un tipo especial de célula reproductiva) en cierta especie de plantas está definida por la función $g(c) = 2^c$, en la que c es el número total de células que tiene un individuo de la especie.

- a. Calcula el número de gametos si la planta tiene 11 células.

$$\text{Como } c = 11, \text{ entonces } g(11) = 2^{11} = 2048$$

La planta tiene 2 048 gametos.

- b. Determina el número de células si la planta tiene en total 8192 gametos.

Como tiene 8 192 gametos, entonces

$$g(c) = 2^c = 8192 \rightarrow 2^c = 2^{13} \rightarrow c = 13$$

La planta tiene 13 células.

- c. ¿Cuál es el dominio y cuál es el recorrido de la función g ?

El dominio y el recorrido son \mathbb{R}^+ .

4. Analiza la siguiente situación y luego responde. En cierta ciudad asiática, las toneladas de desechos plásticos se incrementan al triple cada año. Si el año 2023 su producción fue de 150 toneladas, determina en cada caso lo solicitado.

- a. ¿Cuál es la función exponencial que modela el problema?, ¿cuáles son su dominio y su recorrido?

$f(x) = 150 \cdot 3^x$, en que x es el tiempo medido en años, $x \in \mathbb{R}^+$ y $f(x) \in \mathbb{R}^+$.

- b. ¿Cuántas toneladas de desechos plásticos habrá luego de 2 años?

Como $x = 2$, entonces

$$f(2) = 150 \cdot 3^2 = 150 \cdot 9 = 1350$$

Habrán 1350 toneladas.

- c. ¿En cuántos años se habrán producido 12 150 toneladas de desechos plásticos?

Como $f(x) = 12150$, entonces

$$12150 = 150 \cdot 3^x \rightarrow \frac{12150}{150} = 3^x \rightarrow 81 = 3^x \rightarrow 3^4 = 3^x \rightarrow 4 = x$$

En 4 años.

Reflexiona y responde

- ¿Qué sabías de las funciones exponenciales?
- ¿Qué cosa nueva aprendiste sobre ellas?