

## ¿Cuáles son las características de las funciones logarítmicas

### Antes de empezar

Resuelvan las actividades de la presente ficha en sus carpetas, trabajando en grupos.

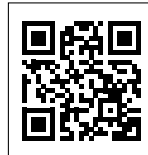
Piensen acerca de las siguientes preguntas. Para responderlas, pueden revisar sus carpetas o indagar en libros o la web.

- ¿Cómo se define el logaritmo? ¿Qué valores puede tomar la base de un logaritmo? ¿Y su argumento?
- ¿Cómo es el gráfico de la función  $f(x) = \log x$ ? ¿Cuál es su dominio?

Pueden utilizar la calculadora de GeoGebra durante la realización de las actividades aquí propuestas.



Calculadora científica de GeoGebra  
<https://bit.ly/3pzO6Pr>



Escaneá este código para acceder al contenido.

- Una pequeña empresa invierte dinero en publicidad *on line* en una red social. Las ganancias  $G$ , generadas por dicha inversión, están dadas por la función  $G(d) = 10000 + 20000 \cdot \log\left(\frac{d}{100} + 1\right)$ , donde  $d$  representa el total invertido y  $d > 0$ .
  - Completen la siguiente tabla que muestra las ganancias  $G(d)$  obtenidas por la publicidad según el total invertido.

Dinero invertido en publicidad online (\$)	Ganancias obtenidas por la publicidad (\$)
100	16.020,60
500	25.563,03
1.000	
2.000	
4.000	
8.000	
16.000	

- ¿Es verdad que mientras más se invierte en publicidad, más ganancia se obtiene?
- ¿Se obtienen ganancias si se invierten \$64.000 en publicidad? ¿Y si se invierten \$100.000?
- ¿Resulta conveniente invertir grandes cantidades de dinero en publicidad en la red social? ¿Por qué?

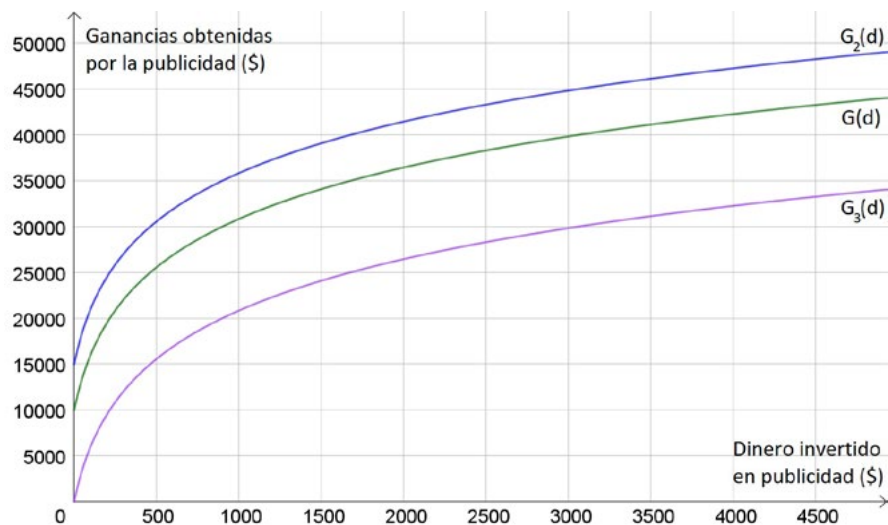


**Pista:** Analicen lo respondido en **a**, **b** y **c** para abordar la pregunta **d**. Por otra parte, pueden verificar el correcto uso de la fórmula de la función  $G(d)$  a partir de los datos disponibles en la tabla.

2. En otras dos redes sociales, las ganancias generadas por publicidad están dadas por las funciones:

$$G_2(d) = 15000 + 20000 \cdot \log\left(\frac{d}{100} + 1\right) \text{ y } G_3(d) = 20000 \cdot \log\left(\frac{d}{100} + 1\right)$$

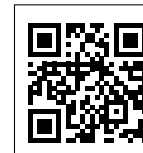
respectivamente, donde  $d$  representa, en ambas, el total invertido y. Las ganancias, tanto en estas redes sociales como en la de la **actividad 1**, están representadas en el siguiente gráfico:



- Teniendo en cuenta el gráfico, ¿en cuál de las redes sociales es conveniente invertir en publicidad? ¿Cómo lo saben?
  - Analicen diferencias y similitudes entre las fórmulas de las funciones  $G(d)$ ,  $G_2(d)$  y  $G_3(d)$ .
  - Expliquen, a partir de las fórmulas, a qué se deben las diferencias en las representaciones gráficas de las funciones.
3. Consideren la función  $f(x) = \log x$ .
- Sin graficar, anticipen qué diferencias habrá entre su gráfico y el de las siguientes funciones:
    - $g(x) = \log(x) + 3$
    - $h(x) = \log(x + 3)$
    - $m(x) = 3 \cdot \log x$
    - $n(x) = -\log x$

- b. Verifiquen las respuestas que dieron graficando cada función en Geogebra.

Calculadora gráfica de Geogebra  
<https://bit.ly/2ZBaL2K>



Escaneá este código para acceder al contenido.

### Antes de terminar

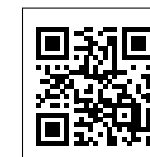
Ingresando al siguiente enlace podrán estudiar el comportamiento de la **función logarítmica**  $f(x) = \log_a(x + b) + c$  y podrán modificar los valores tanto de la base  $a$  como de  $b$  y  $c$ .

Explore el recurso y luego respondan:

- ¿Qué modificación en la fórmula produce un desplazamiento vertical en el gráfico de la función?
- ¿Qué modificación en la fórmula produce un desplazamiento horizontal en el gráfico de la función?
- ¿Cómo afecta a la representación gráfica de la función el cambio de la base del logaritmo?



Función logarítmica con GeoGebra  
<https://bit.ly/3STKIN3>



Escaneá este código para acceder al contenido.

### Para profundizar

Indaguen en el material bibliográfico que tengan disponible o en la web cuál es la relación que hay entre la función logarítmica y la función exponencial.