

**3°**  
medio

# Aprendo en línea

Orientaciones para el trabajo  
con el texto escolar

**Clase 37**

**Matemática**



## Inicio

El objetivo de esta clase es aplicar los conceptos de **función logaritmo y función exponencial** para resolver ejercicios y problemas.

OA3

Para resolver esta guía necesitarás tu libro y tu cuaderno de matemática. Realiza todas las actividades que te proponemos en tu cuaderno, agregando como título el número de la clase que estás desarrollando.

## Desarrollo



Para cumplir con el objetivo de esta clase, trabajaremos en la **página 54** de tu **Texto del Estudiante**, ya que comenzaremos a resolver la sección “¿Qué aprendí?” que ahí aparece.

Recuerda que en clases anteriores aprendiste que, para representar funciones en un plano cartesiano, debes seguir los siguientes pasos:

**Paso 1:**  
Asignar valores factibles en el dominio de la función y encontrar sus respectivas imágenes. Se puede expresar en una tabla para ordenar.

**Paso 2:**  
Dibujar un plano cartesiano y graficar en él los puntos encontrados en el paso anterior.

**Paso 3:**  
Trazar la gráfica de la función ayudándose de los puntos graficados y el conocimiento del tipo de gráfica que tiene la función.

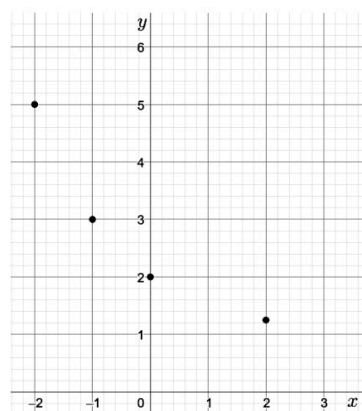
Ejemplo:

Graficar la función  $g(x) = 2^{-x} + 1$

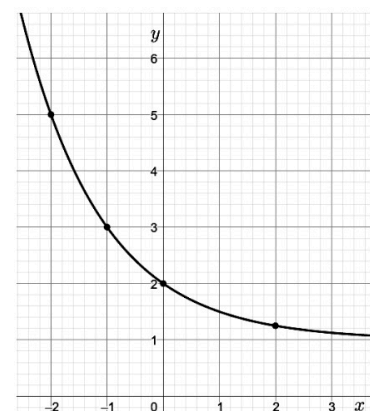
**Paso 1:**

x	g(x)
-2	5
-1	3
0	2
2	1,25

**Paso 2:**



**Paso 3:**



Puedes comprobar este resultado en el **solucionario de tu Texto del Estudiante**, página 228.



### Actividad 1

Ayudándote del ejemplo anterior, responde el **ítem 1** del del **¿qué aprendí?** de la **página 54** de tu **Texto del Estudiante**.



Puedes comprobar las respuestas anteriores en el **solucionario de tu Texto del Estudiante**, **página 228**.



En toda función es posible identificar un Dominio, Recorrido y los puntos de intersección.

Ejemplo:

Para la función  $g(x) = 2^{-x} + 1$  se puede decir que:

- **Dominio** son todos los valores que puede tomar la variable  $x$ , que en este caso al ser un exponente no tiene restricciones, por lo que  $\text{Dom } g = \mathbb{R}$ .
- **Recorrido** Son todos los valores que toma la variable  $y$  o  $g(x)$  en este caso, que al ser una exponencial se puede saber que el  $\text{Rec } g = x \in \mathbb{R}: x > 1$ .
- **Los puntos de intersección** se producen cuando  $x=0$  y cuando  $y=0$ . En este caso se tiene:
  - $g(0) = 2^{-0} + 1 = 1 + 1 = 2$  es decir que la gráfica interseca al *Eje y* en el punto  $(0,2)$ .
  - $0 = 2^{-x} + 1 \Rightarrow -1 = 2^{-x} \Rightarrow \log_2 -1 = \log_2 2^{-x} \Rightarrow \log_2 -1 = -x$ , como  $\log_2 -1$  no es posible de determinar, no existe una intersección con el *Eje x*.

Puedes comprobar este resultado en el **solucionario de tu Texto del Estudiante**, **página 228**.



### Actividad 2

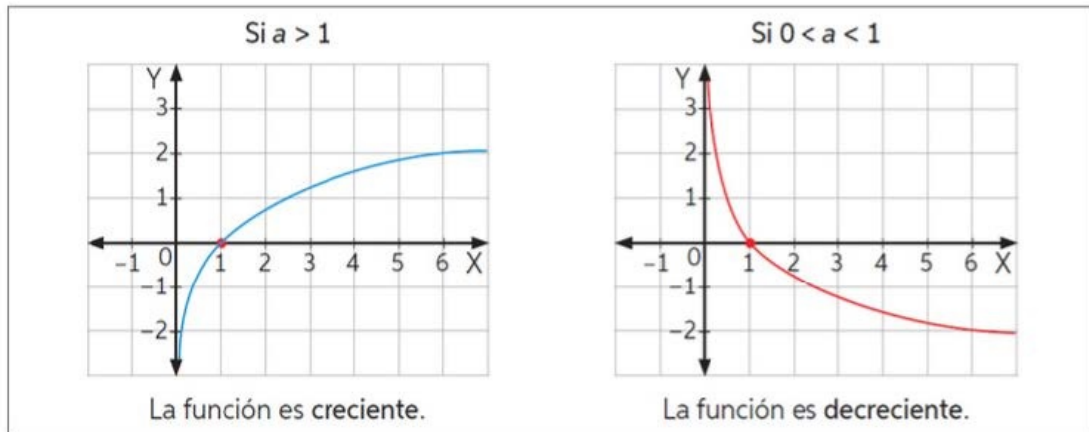
Utilizando el ejemplo anterior responde **las letras b,c y d** del **ítem 2** de la sección **¿qué aprendí?** de la **página 54** de tu **Texto del Estudiante**.

Luego no olvides revisar tus respuestas en el **solucionario de tu Texto del Estudiante**, en la **página 228**.



Recuerda que en clases anteriores aprendiste que la gráfica de una función logarítmica, puede ser creciente o decreciente, tener traslaciones horizontales y verticales tal como se muestra en el siguiente recuadro:

La gráfica de una función logarítmica de la forma  $f(x) = \log_a x$  depende del valor de  $a$ . Así:



Además, mientras mayor es el valor de  $a$ , la función tiene un mayor crecimiento.

La gráfica de  $y = \log_a x + b$  es una traslación vertical de  $b$  unidades respecto de  $y = \log_a x$ , hacia arriba si  $b > 0$  y hacia abajo si  $b < 0$ .

La gráfica de  $y = \log_a(x - c)$  es una traslación horizontal de  $c$  unidades respecto de  $y = \log_a x$ , hacia la derecha si  $c > 0$  y hacia la izquierda si  $c < 0$ .



### Actividad 3

Ayudándose del contenido recordado, responde el ítem 3 de la sección **¿qué aprendí?** en la **página 54** de tu **Texto del Estudiante**.



Recuerda que en clases anteriores viste lo que era la función exponencial los problemas que se modelaban con ella y cómo se resolvían.

Ejemplo:

El crecimiento del cultivo de unas bacterias se modela con la función  $f(t) = 1\,000 \cdot 3^t$ , donde  $t$  representa el tiempo en horas ( $t \in \mathbb{N} \cup \{0\}$ ) y  $f(t)$  representa la cantidad de bacterias.

¿Cuántas bacterias tiene el cultivo luego de que han transcurrido 4 horas?

Se puede reconocer que  $t = 4$  y se debe averiguar  $f(4)$ .

$$f(4) = 1\,000 \cdot 3^4 = 1\,000 \cdot 81 = 81\,000$$

Por lo tanto, al cabo de 4 horas, el cultivo tiene 81 000 bacterias.



#### Actividad 4

Ayudándote del contenido recordado, responde los ítems 4 y 5 de la sección ¿qué aprendí? en la página 54 de tu Texto del Estudiante.

### Cierre

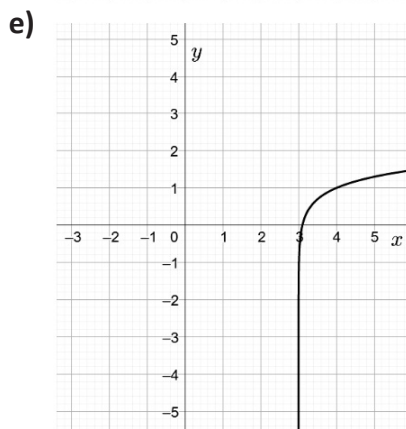
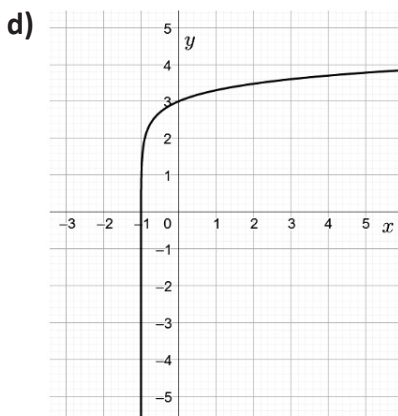
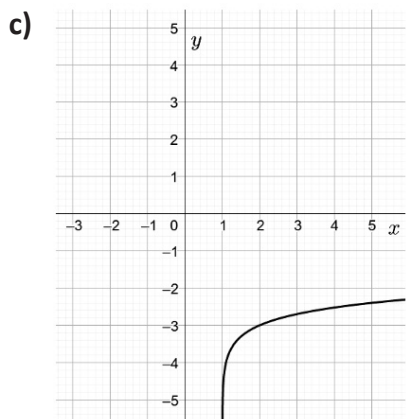
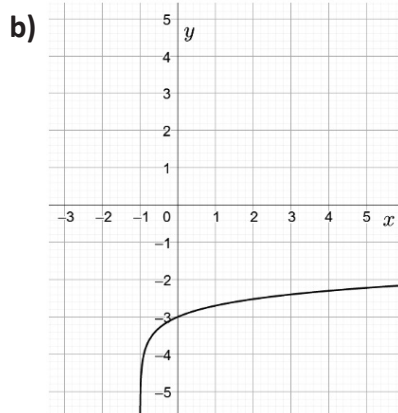
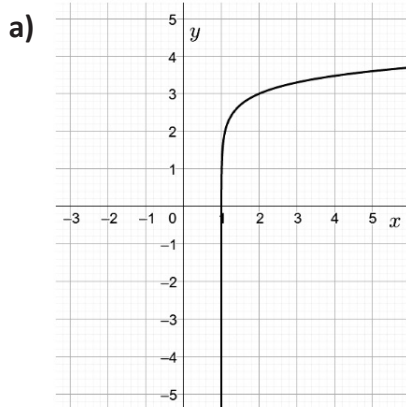


#### Evaluación

Responde las siguientes preguntas, encerrando en un círculo la letra de la alternativa correcta

1

¿Cuál de las siguientes representaciones corresponde a la función  $g(x) = \log(x - 1) + 3$ ?



**2**

¿Cuál es dominio de la función  $g(x) = \log(x - 1) + 3$  ?

- a)  $Dom\ g = \mathbb{R}$
- b)  $Dom\ g = \mathbb{R} - \{1\}$
- c)  $Dom\ g = \{x \in \mathbb{R} / x > 1\}$
- d)  $Dom\ g = \{x \in \mathbb{R} / x > 3\}$
- e)  $Dom\ g = \{x \in \mathbb{R} / x > -1\}$

**3**

Si el cultivo de cierta bacteria tiene un crecimiento que se modela con la función  $h(t) = 305 \cdot 2^{t-1}$ , donde  $t$  representa los minutos que transcurren y  $h(t)$  la cantidad de bacterias, ¿cuántas bacterias tiene el cultivo al cabo de un cuarto de hora?

- a) 9 994 240
- b) 4 997 120
- c) 312 320
- d) 9 760
- e) 181

Revisa tus respuestas en el solucionario y luego revisa tu nivel de aprendizaje, ubicando la cantidad de respuestas correctas, en la siguiente tabla:

3 respuestas correctas:	Logrado.
2 respuestas correctas:	Medianamente logrado.
1 respuesta correcta:	Por lograr.

Completa el siguiente cuadro, en tu cuaderno:

Mi aprendizaje de la clase número \_\_\_\_\_ fue: \_\_\_\_\_.

3<sup>o</sup>  
medio

# Texto escolar

## Matemática

Unidad

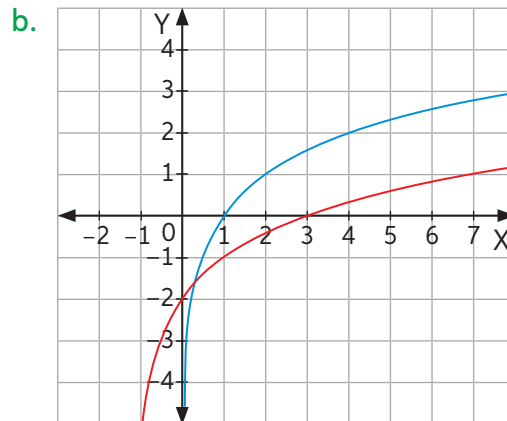
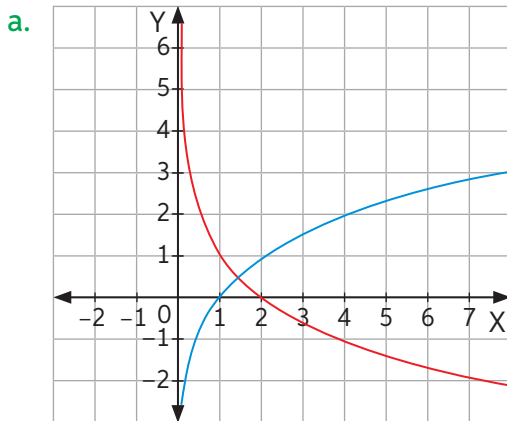
2

A continuación, puedes utilizar las páginas del texto escolar correspondientes a la clase.

## ¿Qué aprendí?

Realiza las siguientes actividades para evaluar los conocimientos aprendidos durante esta Unidad.

- Representa las siguientes funciones en un mismo plano cartesiano.
  - $f(x) = 2^{-x} + 1$
  - $g(x) = 5^{x+3}$
  - $h(x) = \log_2(x - 1)$
  - $p(x) = 2 - \log(x)$
- Determina el dominio, el recorrido y los puntos de intersección de las gráficas de las funciones anteriores.
- Identifica las funciones correspondientes a la curva en rojo. La curva en azul corresponde a  $y = \log_2 x$ .



### Medicina

- La cantidad de miligramos de un medicamento que queda en la sangre luego de  $t$  horas de haber sido administrado se calcula mediante la expresión:

$$C(t) = 10e^{-0,2t}$$

- ¿Cuántos miligramos del medicamento hay en la sangre luego de una hora?
- Si la cantidad de miligramos no puede bajar de 3, ¿cada cuánto tiempo aproximadamente debe tomarse el medicamento?
- Según este modelo matemático, ¿hay algún momento en que deja de haber medicamento en la sangre? Justifica tu respuesta.

### Química

- Observa la siguiente tabla con los pH aproximados de las siguientes sustancias:

Sustancia	pH
Vinagre	2,9
Jugo gástrico	1,5
Orina	6,5

Calcula la concentración de iones de hidrógeno de cada sustancia sabiendo que  $\text{pH} = -\log[\text{H}^+]$ , donde  $[\text{H}^+]$  es la concentración de iones de hidrógeno.