

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.

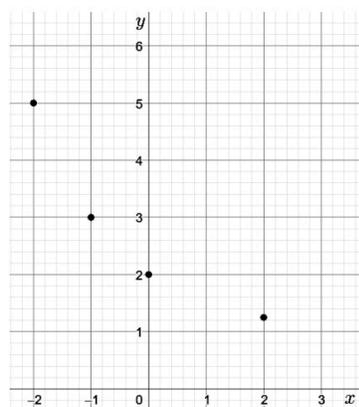
Ejemplo:

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

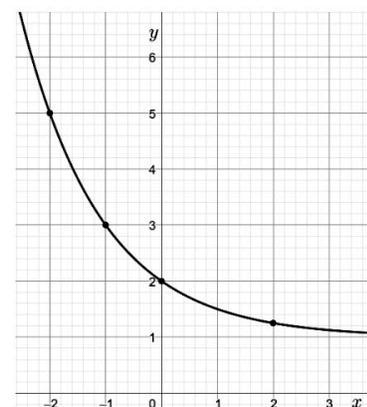
Paso 1:

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

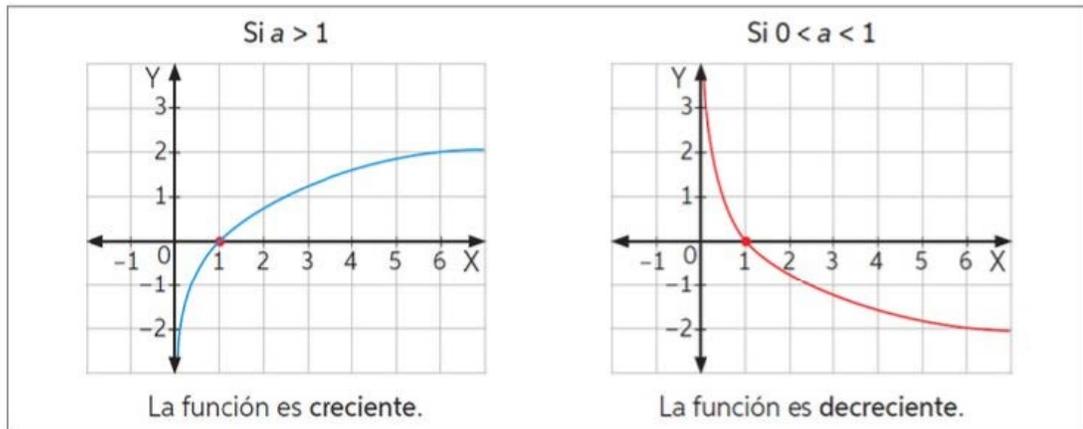
Utilizando el ejemplo anterior responde **las letras b,c y d** del **ítem 2** de la sección **¿qué aprendí?** de la **página 54** de tu **Texto del Estudiante**.

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

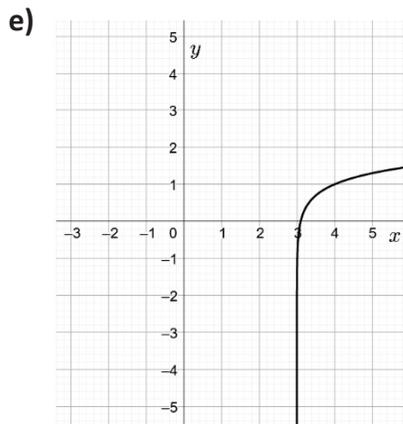
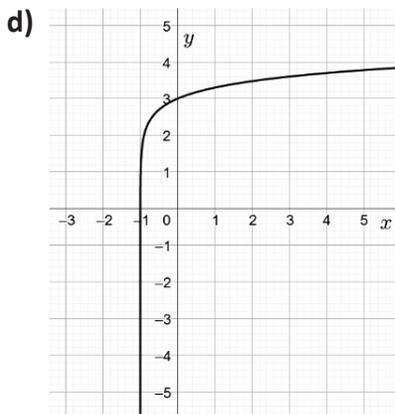
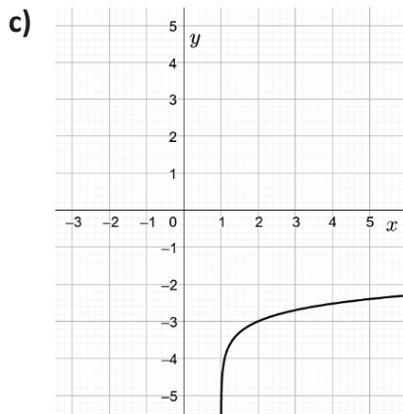
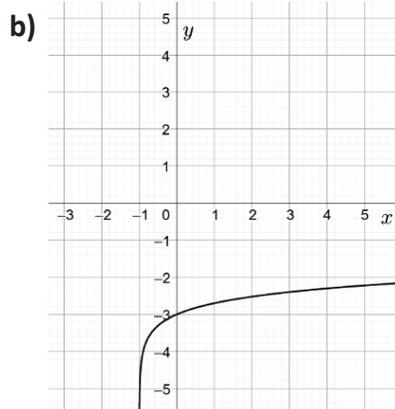
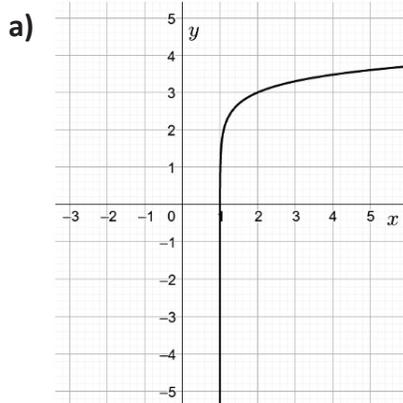


Evaluación

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^o
medio

Texto escolar

Matemática

Unidad

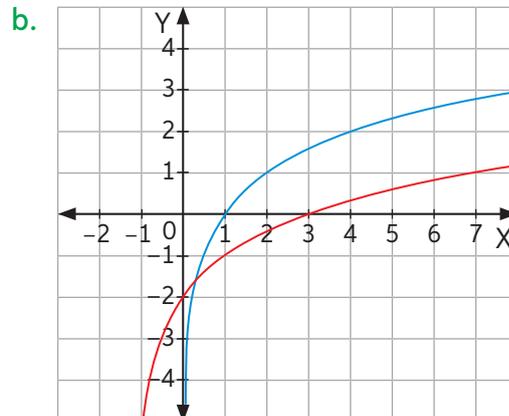
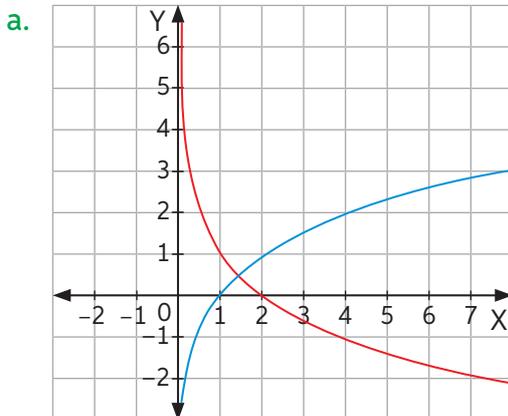
2

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.