

Guía docente

## ¿Cuál crece más rápido?

**Área disciplinar:** Matemática**Nivel:** Secundario**Año:** 5°

### Contenido

- Comparación de crecimientos lineales, cuadráticos y exponenciales.

### Presentación

El video “¿Cuál crece más rápido?” propone una situación en un contexto en el que se presentan las fórmulas de dos funciones,  $f(t)$  y  $g(t)$ , que representan la cantidad de leche que se carga en dos camiones cisternas en función del tiempo, donde  $t$  representa el tiempo en minutos.

La función  $f(t)$  corresponde a una función exponencial y  $g(t)$ , a una función cuadrática, y se plantea la cuestión de saber cuál de los camiones se llenará primero. Además, propone evaluar ambas funciones para algunos valores específicos de  $t$  y reconocer cómo varía la cantidad de leche en cada camión con el transcurso del tiempo.

A partir de los valores calculados, se compara el crecimiento de ambas funciones, se concluye que las funciones tienen comportamientos distintos y que  $g(t)$  crece más rápido que  $f(t)$ . Así mismo, propone comprobar la variación de las funciones, graficándolas con la herramienta GeoGebra, y verificar que la función exponencial crece “más rápido” que la cuadrática.

Finalmente, plantea encontrar otra forma de comparar los crecimientos de las funciones cuadrática y exponencial.

Se recomienda la presentación de este video para reforzar el uso de funciones cuadráticas y exponenciales en un contexto extramatemático y poner en interacción la comparación de los crecimientos de funciones.

Los objetivos que se plantean para este video son:

- Comparar el crecimiento de dos funciones, una exponencial y otra cuadrática, y determinar cuál de ellas crece más rápidamente en un intervalo dado.

### Actividades sugeridas

Para desarrollar estas actividades, los estudiantes deberían haber trabajado los conceptos de: funciones, representaciones gráficas de funciones lineales, cuadráticas, exponenciales, funciones crecientes y decrecientes, ecuaciones y manejo de GeoGebra.

La tarea puede organizarse en etapas: trabajo individual para todos los ítems y posterior discusión en grupo total sobre los argumentos utilizados en la resolución de cada actividad.

#### Actividad 1

Usar GeoGebra, representar gráficamente en un mismo sistema de coordenadas y describir el comportamiento de las funciones:

$$g(x) = 2^x - 4 \text{ y } f(x) = x^2 - 4$$

### Actividad 2

Determinar si la función representada en las siguientes tablas de valores corresponden a una función lineal o exponencial:

a.

X	Y
0	4
1	12
2	36
3	108
4	324

b.

X	Y
-2	-4
-1	-1
0	2
1	5
2	8

### Actividad 3

En una planta petrolera se están llenando dos camiones cisterna con combustible a velocidades diferentes. Los litros de combustible en el camión y después de  $t$  minutos, se modelan con la función  $g(t) = 2^t + 4$ . Los litros de combustible en el camión H después de  $t$  minutos se modelan con la función  $h(t) = (2t + 1)^2$ .

- ¿Qué camión tiene más combustible después de 6 minutos?
- ¿Qué camión tiene más combustible después de 9 minutos?
- ¿Cuál de los camiones tiene más combustible con el paso del tiempo y por qué?

Se sugiere el uso de herramientas tecnológicas como GeoGebra, para trabajar con las actividades propuestas y la representación gráfica de funciones, mediante el siguiente enlace: [GeoGebra Classic](#)

### Actividad 4

A modo de cierre, se propone que los estudiantes realicen una investigación en contextos extramatemáticos, donde puedan encontrar este tipo de funciones y analizar el comportamiento de cada una. Por ejemplo, en Biología, investigando el crecimiento de una población bacteriana; en Física, estudiando la trayectoria de un objeto, entre otros. Se puede también realizar un informe de manera grupal.



Material  
extra

Khan Academy (s.f.). [Comparación del crecimiento del modelo exponencial y del cuadrático \(video\)](#)  
GeoGebra (2024). [GeoGebra Classic](#)