

# Grafica de una función

## Visualización de gráficos de $f(x + k)$ y $f(x) + k$ :

Propuesta de aula

**NIVEL:** 3er año BD

**TIEMPO:** 45 minutos

### OBJETIVOS

- Conceptuales:**
- Visualizar traslaciones de gráficos de funciones a partir de un applet dinámico.
  - Vincular dichas transformaciones en forma gráfica con cambios en las expresiones analíticas.
- Procedimentales:**
- Deducir las transformaciones analíticas que representan la traslación horizontal y vertical de los gráficos de funciones.
- Actitudinales:**
- Implementar instancias de discusión para el desarrollo de conjeturas en forma grupal.

### CONTENIDOS A TRABAJAR

- Traslación horizontal y vertical de funciones en forma gráfica.
- Vinculación de la traslación de  $f: f(x)$  con las funciones  $i: i(x) = f(x + k)$  y  $j: j(x) = f(x) + k$ .

### DESARROLLO TENTATIVO

- La clase se desarrolla a partir de un applet de geogebra: "Transformaciones de funciones". En dicho applet se representan tres funciones importantes en el curso ( $f: f(x) = e^x$ ,  $g: g(x) = \ln(x)$ ,  $h: h(x) = x^2$ ), sus expresiones analíticas y dos constantes reales  $a$  y  $b$  a partir de deslizadores. El applet permite que los estudiantes manipulen los valores de  $a$  y  $b$  y observen qué ocurre con los gráficos de las funciones y sus expresiones analíticas.
- Para iniciar la clase se presenta el applet y se entrega una ficha de trabajo a los estudiantes (que se adjunta) para ser realizada en equipos de dos o tres integrantes.
- Las actividades de la ficha pretenden que se deduzca la influencia de los valores de las constantes  $a$  y  $b$  en el comportamiento de las gráficas de las funciones y cómo se traduce esto en las expresiones analíticas de las mismas, tanto en forma particular como en forma general.
- Se destinan 30 minutos para la realización de la ficha. El docente actúa como guía, observando los trabajos de cada equipo y respondiendo dudas si surgen.
- En los 15 minutos restantes se realiza una puesta en común en la que se discuten los resultados obtenidos por cada equipo.
- Se busca que a partir de la discusión se llegue a que las traslaciones horizontales del gráfico de una función  $f: f(x)$  se asocian con una transformación de la forma  $i: i(x) = f(x + k)$  y que las traslaciones verticales se asocian con una transformación de la forma  $j: j(x) = f(x) + k$ . Para ello se parte de los casos individuales de las funciones estudiadas, guiando el razonamiento de los estudiantes hacia la generalización.
- Se formaliza lo trabajado, registrando:

Dada una función $f: f(x)$ y una constante $k \in \mathbb{R}^+$ se cumple que:		
Para obtener la gráfica de:		Se traslada la gráfica de $f$ :
$f(x - k)$	→	$k$ unidades a la derecha.
$f(x + k)$	→	$k$ unidades a la izquierda
$f(x) - k$	→	$k$ unidades hacia abajo
$f(x) + k$	→	$k$ unidades hacia arriba

### EVALUACIÓN

Será continua a lo largo de toda la clase, al observar el trabajo de los grupos y las participaciones de los diferentes alumnos en los ámbitos de discusión y de puesta en común.

Link del applet: <https://www.geogebra.org/material/simple/id/2440183#material/2536309>

Link Libro Applets de educación media con Ceibal:  
<https://www.geogebra.org/material/simple/id/2440183#>

Creado por: Marcelo Gurin

Corregido por Equipo de Matemática del Plan Ceibal