

Taller 6. Transformaciones de funciones

Actividad 1

1.1 En tu hoja de trabajo representa gráficamente la función $f(x) = \frac{1}{2}(x+3)^2 - 4$.

Explica tu procedimiento.

1.2 **Discute** con tus compañeros y el profesor tu trabajo.



Actividad 2

2.1 Abre el archivo T6_Act-2.1.ggb, introduce la función $f(x) = \sin(x)$ y continúa con las siguientes indicaciones:

a) En la opción “representación de $f(x) + k$ a partir de $f(x)$ ”:

1. Selecciona $k > 0$; ¿qué ocurre con la representación gráfica de la función cuando manipulas el deslizador? **¿Por qué?**
2. Desmarca la selección anterior (para obtener un solo deslizador y una sola representación gráfica en la pantalla debes elegir *una opción solamente*); ahora marca $k < 0$. ¿Qué ocurre con la representación gráfica de la función cuando manipulas el deslizador? **¿Por qué?**
3. Introduce otras funciones (al menos dos) y analiza los anteriores procedimientos.
4. Elabora y **escribe** una conjetura de lo que le sucede a la representación de la función $f(x) + k$, cuando $k \in \mathbb{R}$, a partir de la gráfica de $f(x)$. **¿Por qué** es verdadera la conjetura?

b) En la opción “representación de $f(x + k)$ a partir de $f(x)$ ”:

1. Reproduce las opciones 1-3 del inciso anterior. No olvides desmarcar la selección después de terminar con cada opción.
2. Elabora y **escribe** una conjetura de lo que le sucede a la representación de la función $f(x + k)$, cuando $k \in \mathbb{R}$, a partir de la gráfica de $f(x)$. **¿Por qué** es verdadera la conjetura?

c) En la opción “representación de $f(kx)$ a partir de $f(x)$ ”:

1. Selecciona $k > 1$; ¿qué ocurre con la representación gráfica de la función cuando manipulas el deslizador? **¿Por qué?**

2. Desmarca la selección anterior (para obtener un solo deslizador y una sola representación gráfica en la pantalla debes elegir *una opción solamente*); ahora marca $k < -1$. ¿Qué ocurre con la representación gráfica de la función cuando manipulas el deslizador? **¿Por qué?**
 3. Sigue con las otras opciones $k = -1$, $-1 < k < 1$, siempre desmarcando la selección anterior. **Describe** lo que le sucede a la representación gráfica de la función al manipular el deslizador en cada caso. **Justifica** tus respuestas.
 4. Introduce otras funciones, al menos dos, y analiza los anteriores procedimientos.
 5. Elabora y escribe una conjetura de lo que le sucede a la representación de la función $f(kx)$, cuando $k \in \mathbb{R}$, a partir de la gráfica de $f(x)$. **¿Por qué** es verdadera la conjetura?
- d) Realiza el mismo procedimiento elaborado en el inciso a) con las opciones de “representación de $k \cdot f(x)$ a partir de $f(x)$ ”:
1. Reproduce las opciones 1-4 del inciso a). No olvides desmarcar la selección después de terminar con cada opción.
 2. Escribe una conjetura de lo que le sucede a la representación de la función $k \cdot f(x)$, cuando $k \in \mathbb{R}$, a partir de la gráfica de $f(x)$. **¿Por qué** es verdadera la conjetura?

2.2 Comunicando y compartiendo

Discute los resultados obtenidos con tus compañeros y tu profesor. **Escribe** tus conclusiones en la hoja de trabajo.



Actividad 3

3.1 Abre el archivo T6_Act-3.1.ggb e introduce la función $f(x) = \text{sen}(x)$. Explora las ocho opciones de transformaciones que existen con sus respectivos deslizadores y contesta las siguientes preguntas:

- a) ¿Qué ocurre con la representación gráfica de la función cuando eliges la opción “extensión horizontal” y manipulas el deslizador? **¿Por qué?**
- b) ¿Qué ocurre con la representación gráfica de la función cuando eliges hacer una “contracción horizontal” y manipulas el deslizador? **¿Por qué?**
- c) ¿Qué ocurre con la representación gráfica de la función cuando eliges la opción “traslación horizontal” y manipulas el deslizador? **¿Por qué?**

- d) ¿Qué ocurre con la representación gráfica de la función cuando usas la opción “reflexión a través del eje x ”? ¿**Por qué?**
- e) ¿Qué ocurre con la representación gráfica de la función cuando eliges la opción “extensión vertical” y manipulas el deslizador? ¿**Por qué?**
- f) ¿Qué ocurre con la representación gráfica de la función cuando eliges la opción “contracción vertical” y manipulas el deslizador? ¿**Por qué?**
- g) ¿Qué ocurre con la representación gráfica de la función cuando eliges la opción “traslación vertical” y manipulas el deslizador? ¿**Por qué?**
- h) ¿Qué ocurre con la representación gráfica de la función cuando eliges la opción “reflexión a través del eje y ”? ¿**Por qué?**

3.2 Comunicando y compartiendo

Discute los resultados obtenidos con tus compañeros y tu profesor. **Escribe** tus conclusiones en la hoja de trabajo.



Actividad 4

4.1 En el archivo T6_Act-2.1.ggb escribe la función $f(x) = x^2$. En la barra de entrada de *Vista Gráfica* escribe $(-3, 4)$ (aparecerá el punto en el plano cartesiano).

- a) Aplica la(s) transformación(es) pertinente(s) para que la representación gráfica de la función pase por el punto $(-3, 4)$.
- b) **Escribe** la(s) expresión(es) algebraicas que representan la función con la respectiva transformación.
- c) **Comprueba** si con la expresión algebraica obtenida en el inciso anterior puedes obtener el punto dado.

4.2 Representa la gráfica de la función $f(x) = -3 + \frac{1}{2}\sqrt{4-x}$ en tu hoja de trabajo.