MATEMÁTICA I
SECCIÓN: U1

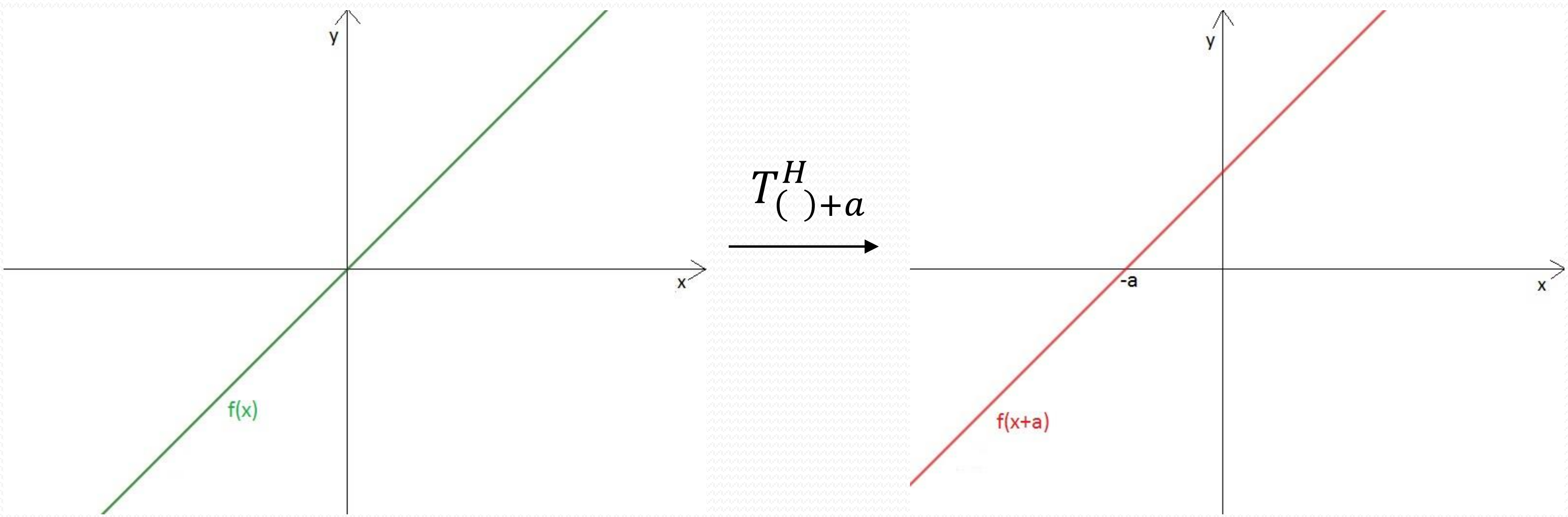
CLASE N° 13

- **Transformaciones**
  - **Transformaciones horizontales.**
  - **Transformaciones verticales.**

TRANSFORMACIONES HORIZONTALES

1. **Estudio de la transformación $\boldsymbol{T^{H}_{(\ )+a}}$**

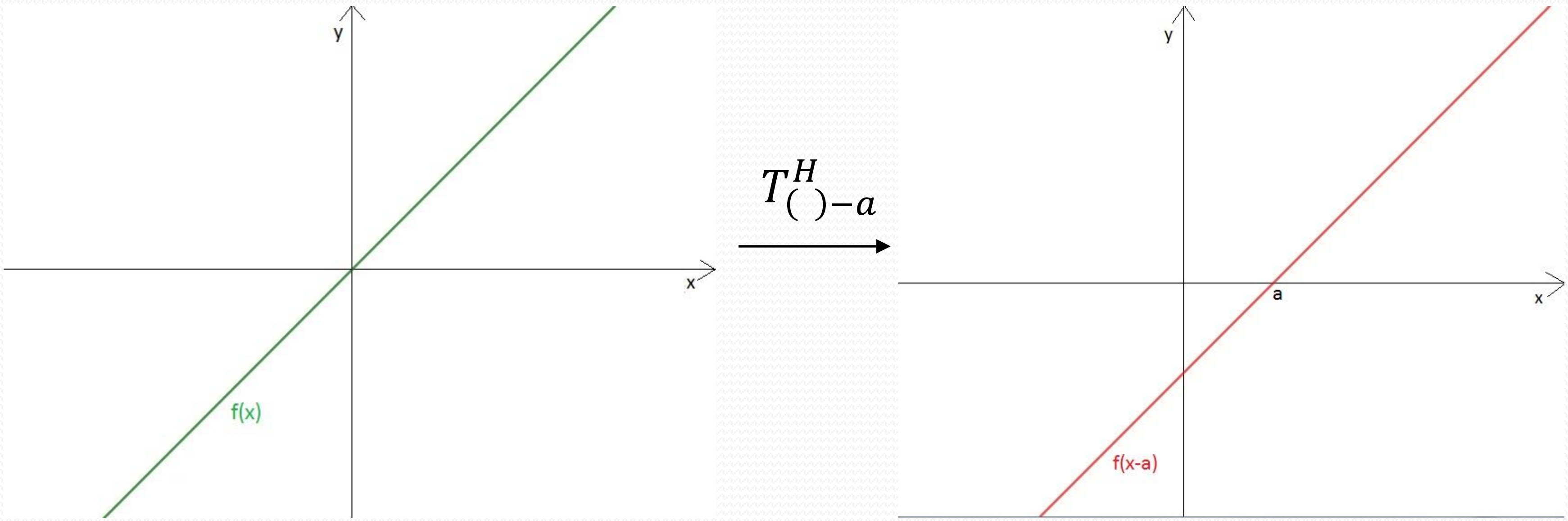
$f(x+a)$ siendo $a>0$, es una traslación horizontal de la gráfica de la función $f(x)$ de "a“ unidades a la izquierda y la denotamos por $T^{H}_{(\ )+a}$.



TRANSFORMACIONES HORIZONTALES

2. Estudio de la transformación $T^{H}_{(\ )-a}$

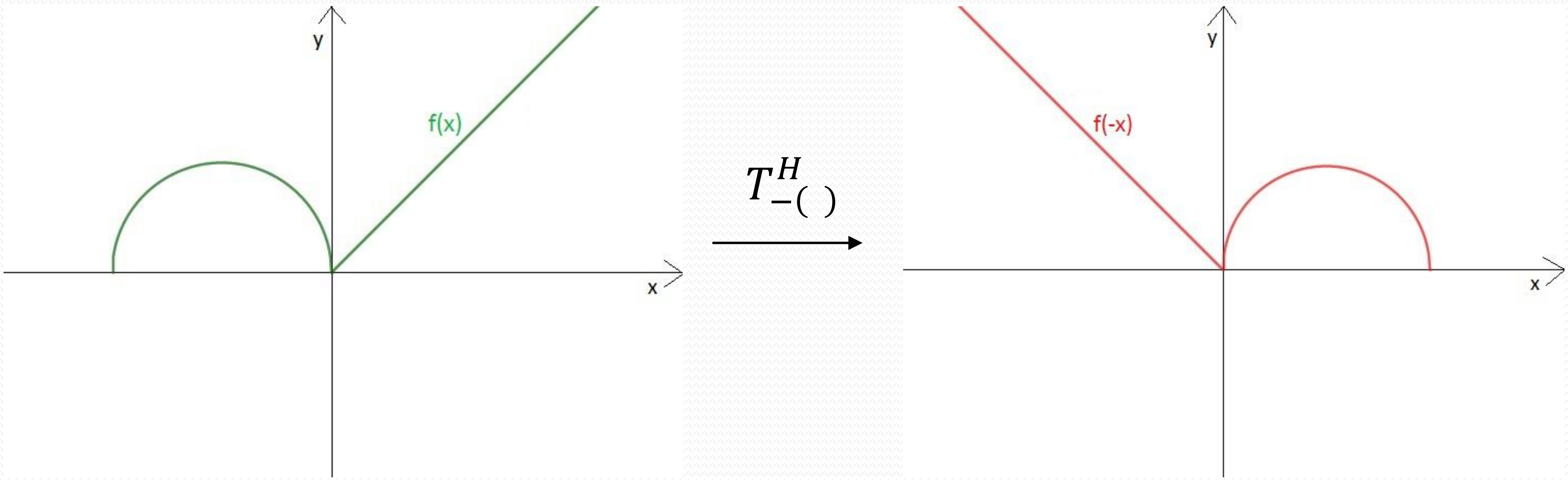
$f(x-a)$ siendo $a>0$, es una traslación horizontal de la gráfica de la función $f(x)$ de "a" unidades a la derecha y la denotamos por $T^{H}_{(\ )-a}$.



TRANSFORMACIONES HORIZONTALES

3. Estudio de la transformación $T^{H}_{-(\ )}$

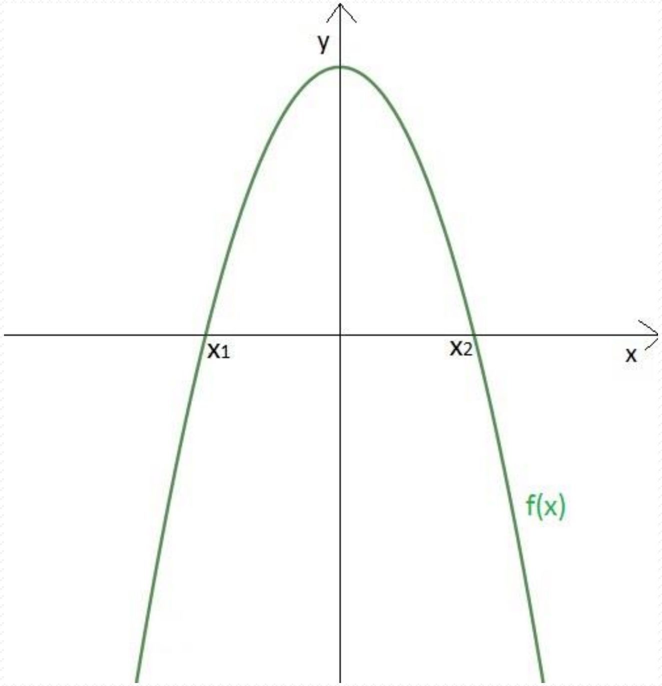
$f(-x)$, es una simetría con respecto al eje y (reflexión horizontal de la gráfica de la función $f(x)$) y la denotamos por $T^{H}_{-(\ )}$.



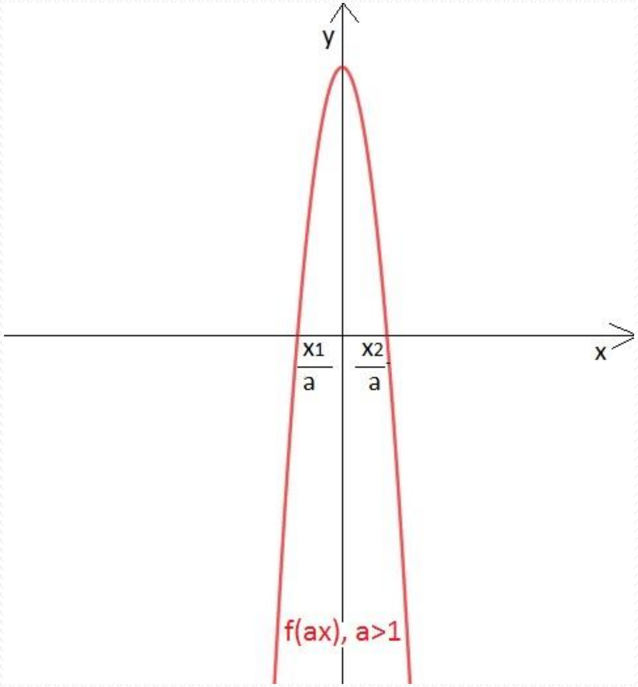
TRANSFORMACIONES HORIZONTALES

4. Estudio de la transformación $\boldsymbol{T^H_{a(\ )}}$, $\boldsymbol{a > 1}$.

$f(ax)$ con $a > 1$, la gráfica de la función $f(x)$ se contrae hacia el origen por un factor a, y la denotamos por $T^H_{a(\ )}$.



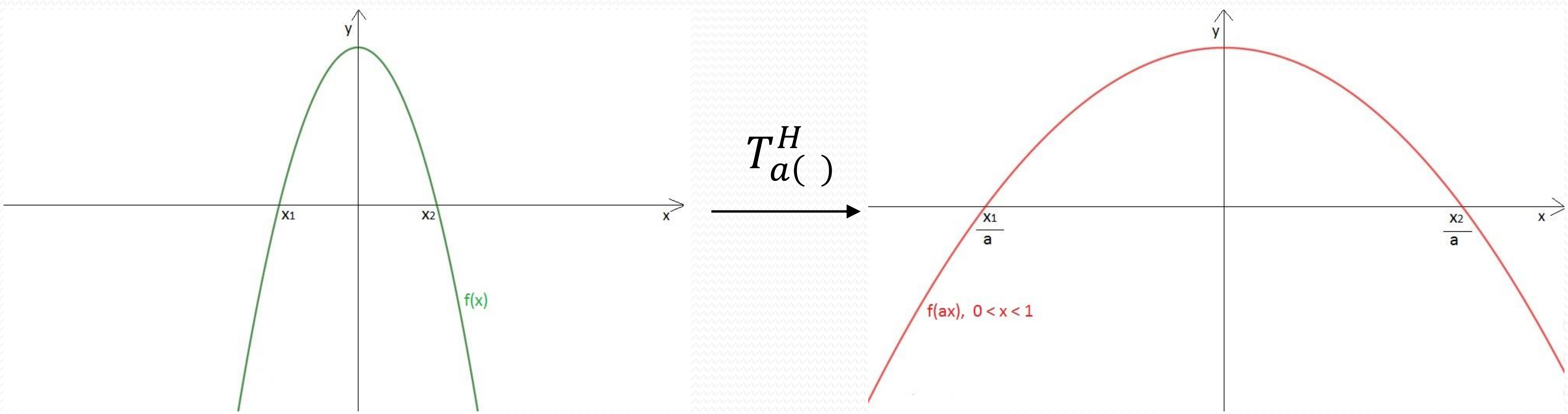
$$\xrightarrow{T^H_{a(\ )}}$$



TRANSFORMACIONES HORIZONTALES

5. Estudio de la transformación $T^H_{a(\ )}$, $0 < a < 1$

$f(ax)$ con $0 < a < 1$, la gráfica de la función $f(x)$ se expande a partir del origen por un factor a, y la denotamos por $T^H_{a(\ )}$.

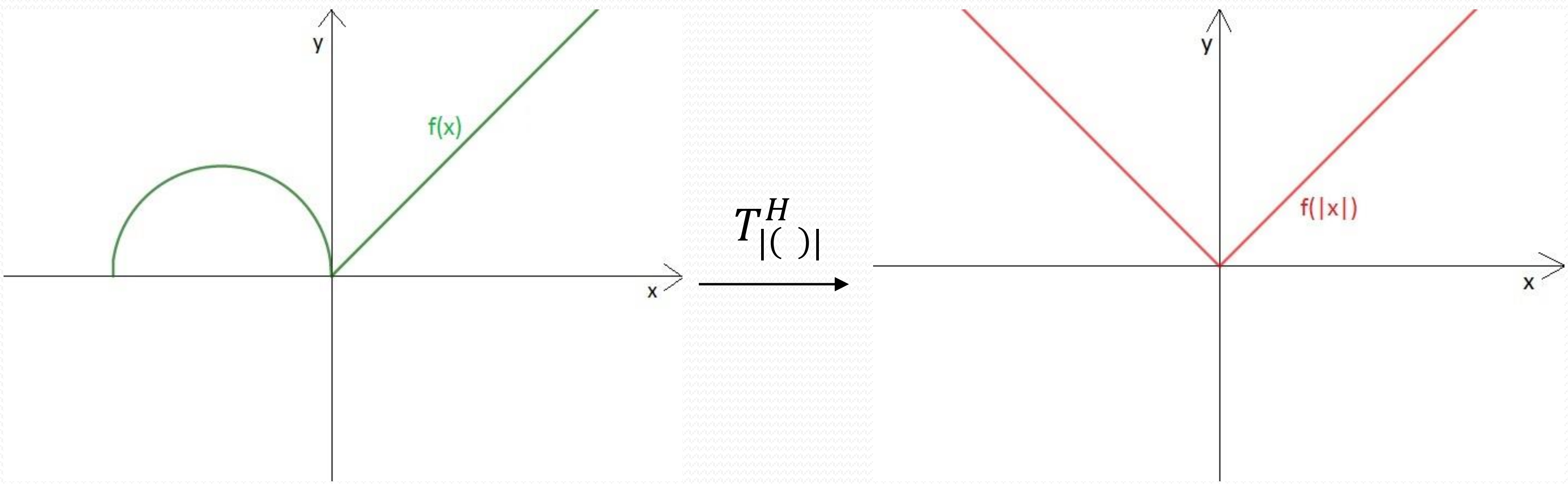


TRANSFORMACIONES HORIZONTALES

6. Estudio de la transformación $\boldsymbol{T^{H}_{|(\ )|}}$

$f(|x|)$

- Los puntos de la gráfica de la función $f(x)$ a la izquierda del eje y desaparecen.
- Los puntos de la gráfica de la función $f(x)$ a la derecha del eje y quedan iguales y se duplican simétricamente respecto al eje y. La denotamos por $\boldsymbol{T^{H}_{|(\ )|}}$.

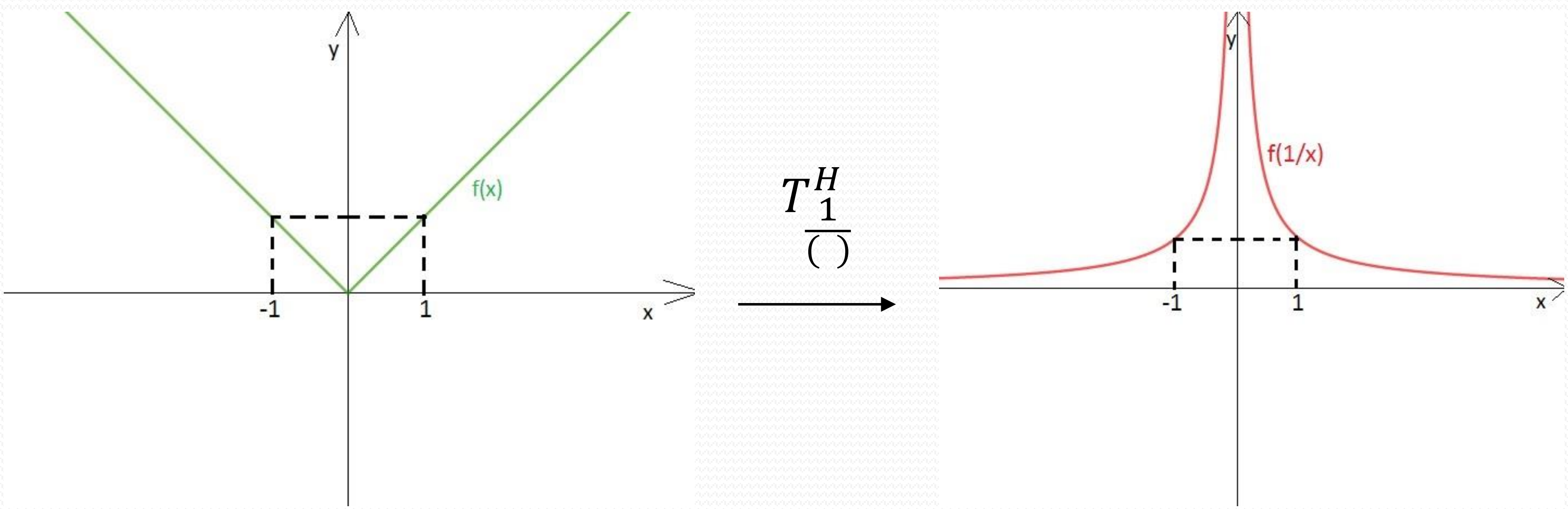


TRANSFORMACIONES HORIZONTALES

7. Estudio de la transformación $\boldsymbol{T^{H}_{\frac{1}{(\,)}}}$

$f\left(\frac{1}{x}\right)$

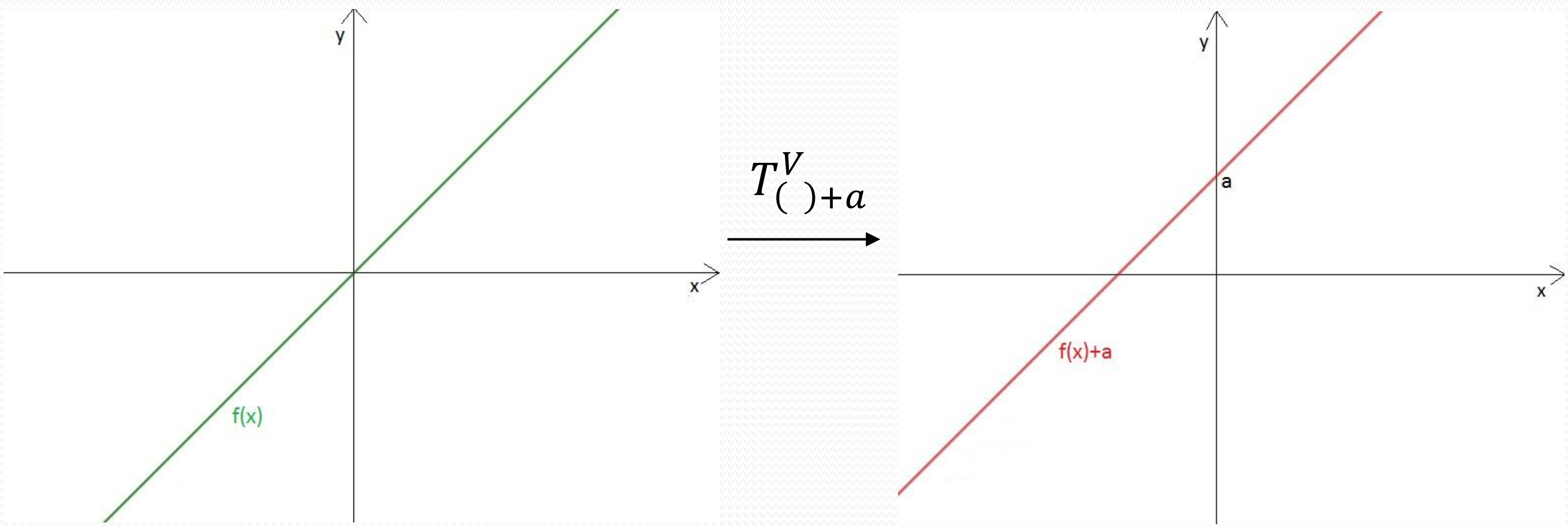
- Los puntos de la gráfica de la función $f(x)$ a la derecha del eje y giran en torno a $x = 1$ y se contraen si $x \in (1, \infty)$ o se expanden si $x \in (0,1)$.
- Los puntos de la gráfica de la función $f(x)$ a la izquierda del eje y giran en torno a $x = -1$ y se contraen si $x \in (-\infty, -1)$ o se expanden si $x \in (-1,0)$ La denotamos por $\boldsymbol{T^{H}_{\frac{1}{(\,)}}}$.



TRANSFORMACIONES VERTICALES

1. **Estudio de la transformación $T^{V}_{(\ )+a}$**

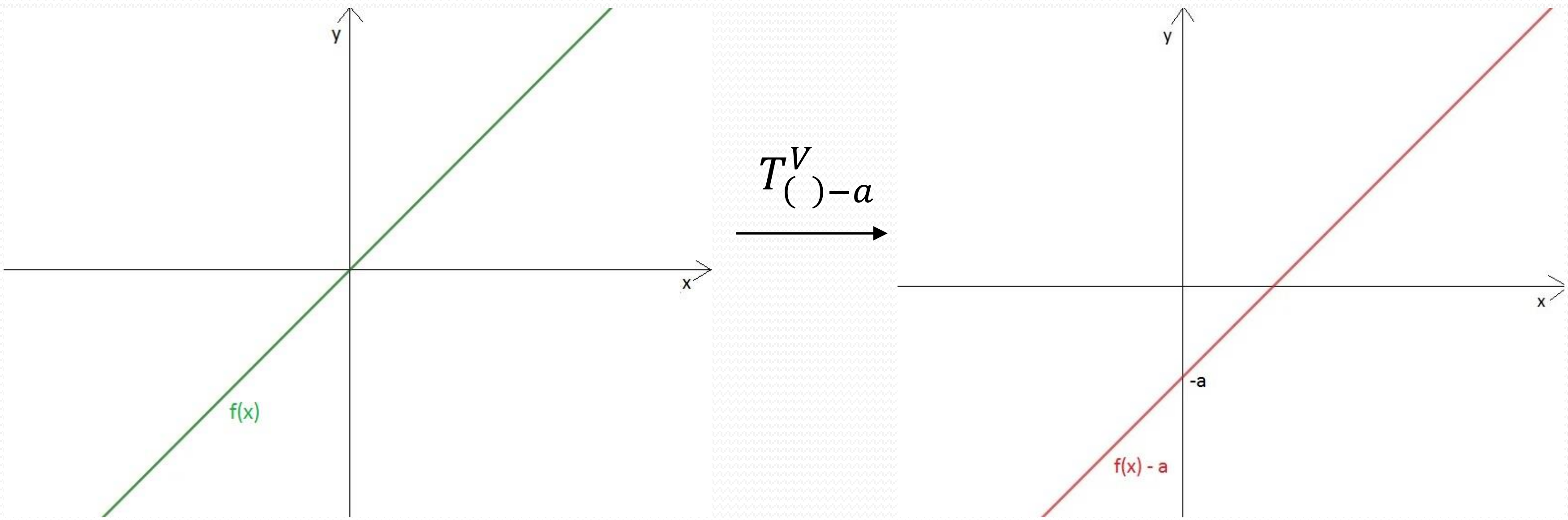
$f(x)+a$ siendo $a>0$, es una traslación vertical de la gráfica de la función $f(x)$ de "a“ unidades hacia arriba y la denotamos por $T^{V}_{(\ )+a}$.



TRANSFORMACIONES VERTICALES

2. Estudio de la transformación $\boldsymbol{T^{V}_{(\ )-a}}$

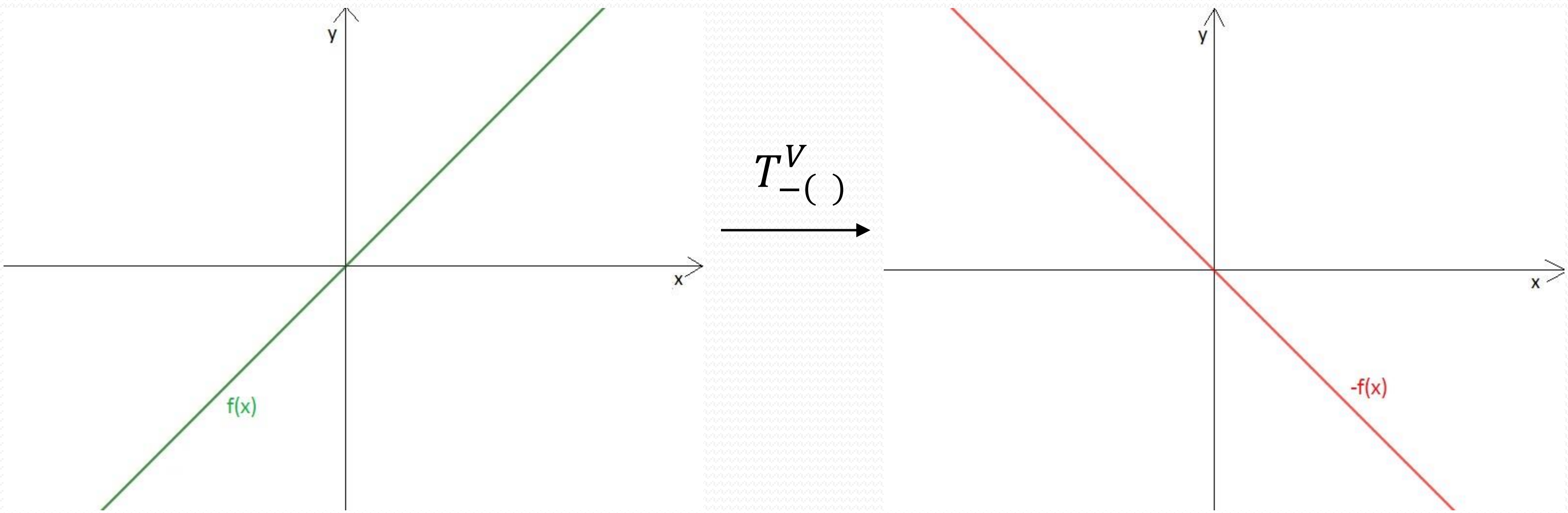
$f(x) - a$ siendo $a > 0$, es una traslación vertical de la gráfica de la función $f(x)$ de "a“ unidades hacia abajo y la denotamos por $T^{V}_{(\ )-a}$.



TRANSFORMACIONES VERTICALES

3. Estudio de la transformación $T^{V}_{-(\ )}$

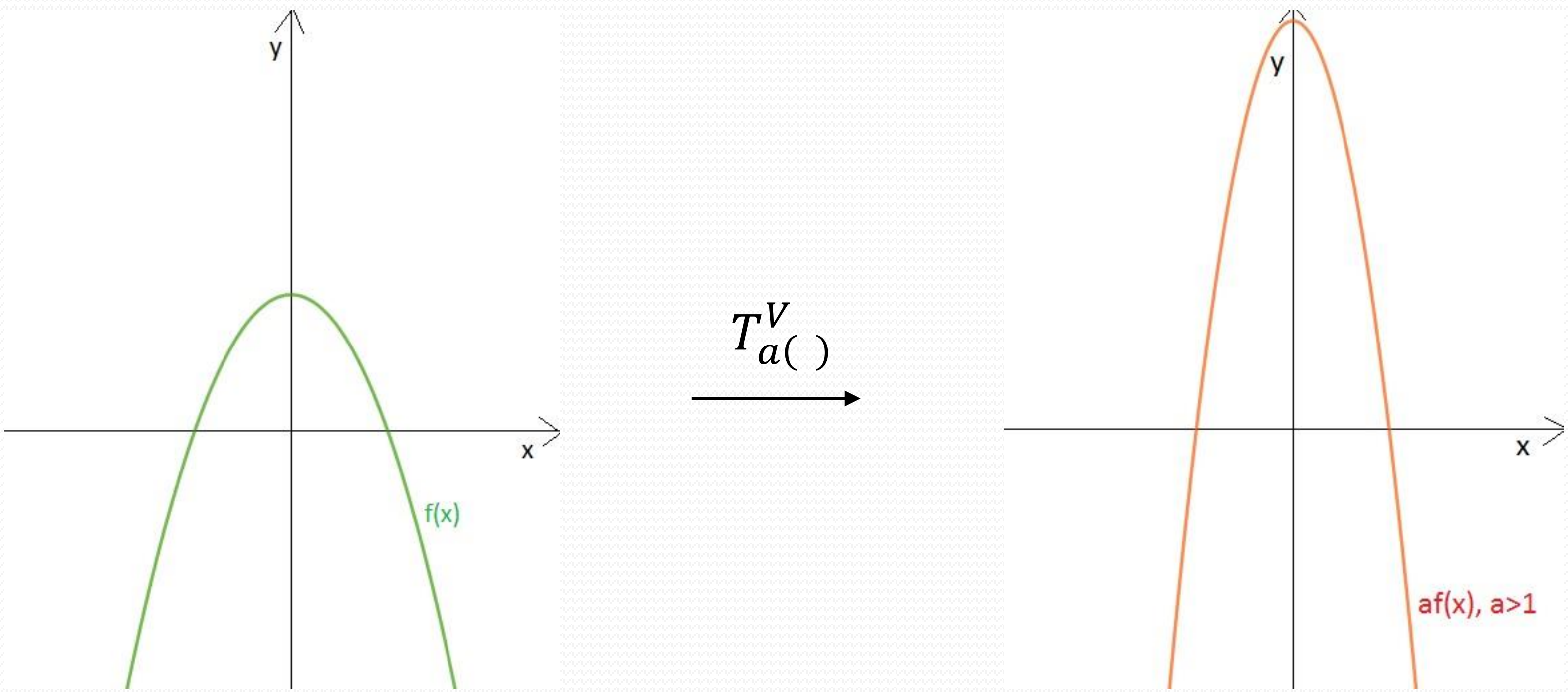
$-f(x)$, es una simetría con respecto al eje x (reflexión vertical de la gráfica de la función $f(x)$) y la denotamos por $T^{V}_{-(\ )}$.



TRANSFORMACIONES VERTICALES

4. Estudio de la transformación $T_{a(\ )}^{V}$, $a > 1$.

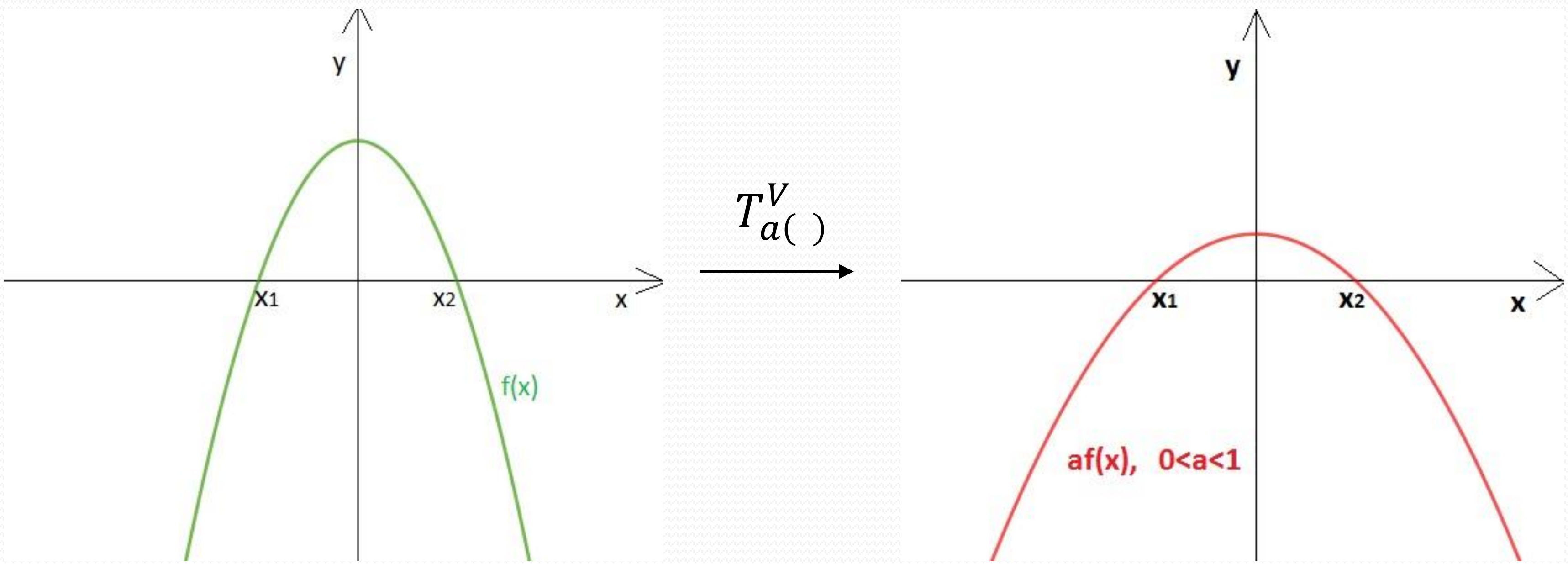
$af(x)$ con $a > 1$, la gráfica de la función $f(x)$ se expande verticalmente a partir del origen por un factor a, y la denotamos por $T_{a(\ )}^{V}$.



TRANSFORMACIONES VERTICALES

5. Estudio de la transformación $T^{V}_{a(\ )}$, $0 < a < 1$

$af(x)$ con $0 < a < 1$, la gráfica de la función $f(x)$ se contrae hacia el origen por un factor a, y la denotamos por $T^{V}_{a(\ )}$.

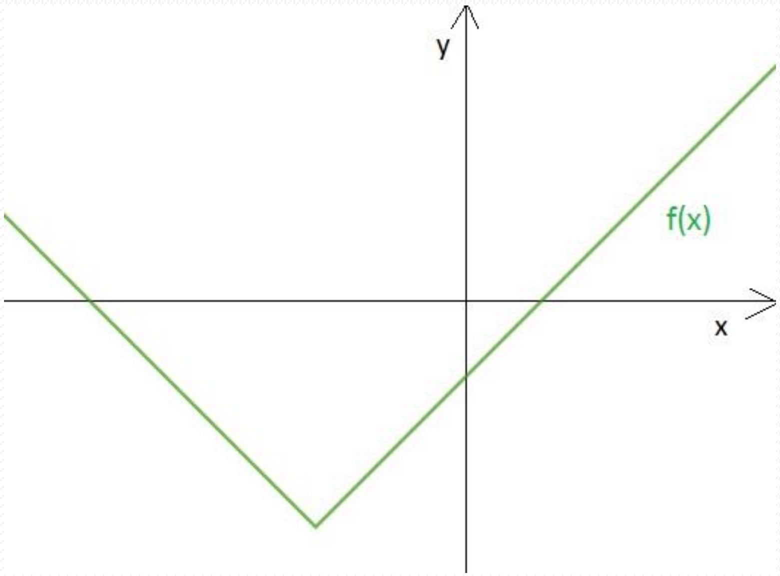


TRANSFORMACIONES VERTICALES

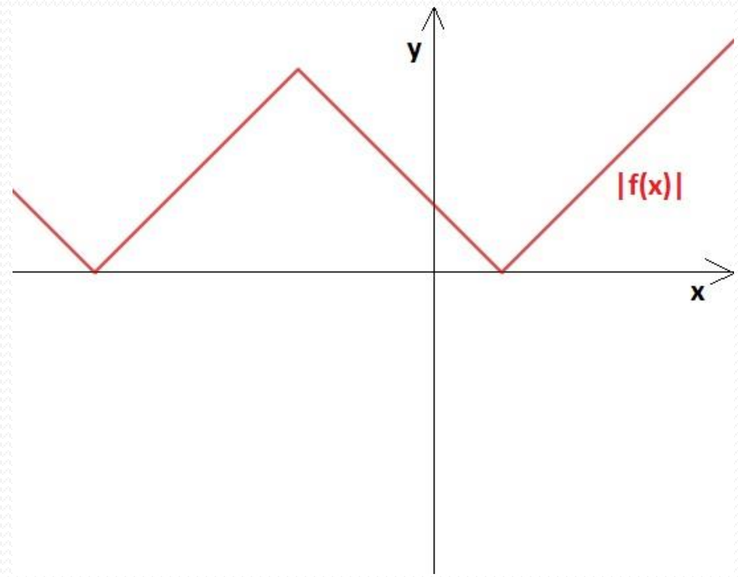
6. Estudio de la transformación $\boldsymbol{T^{V}_{|(\ )|}}$

$|f(x)|$

- Los puntos positivos de la gráfica de la función $f(x)$ quedan fijos.
- Los puntos negativos de la gráfica de la función $f(x)$ son simetrizados con respecto al eje x. La denotamos por $\boldsymbol{T^{V}_{|(\ )|}}$.



$\xrightarrow{T^{V}_{|(\ )|}}$

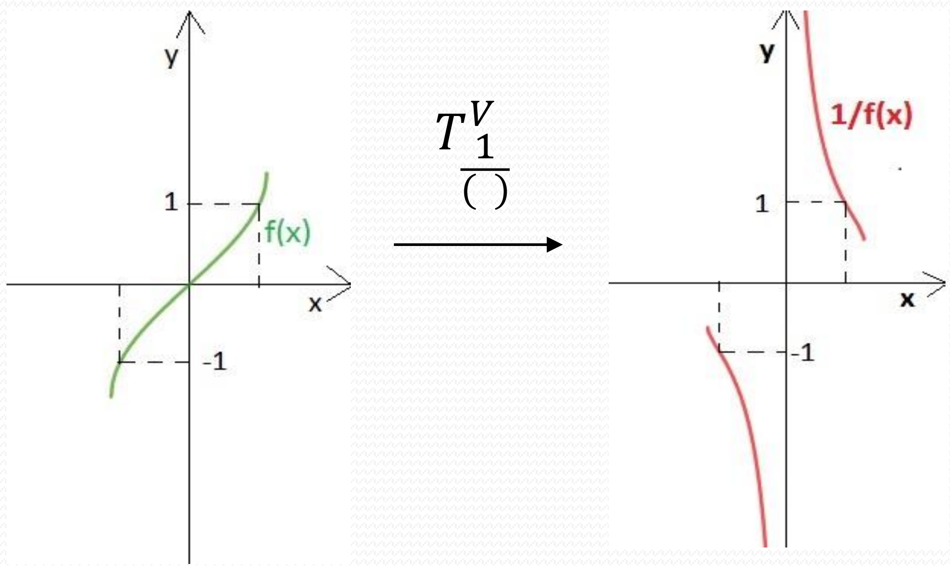


TRANSFORMACIONES VERTICALES

7. Estudio de la transformación $T^{V}_{\frac{1}{(\ )}}$

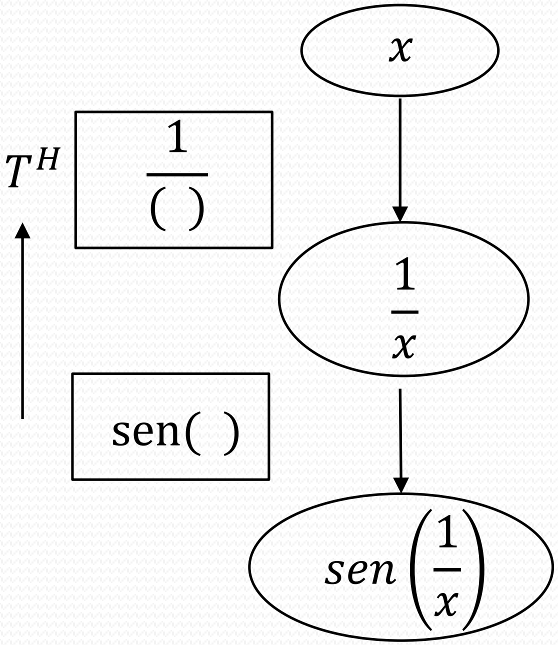
$\dfrac{1}{f(x)}$

- Los puntos de la gráfica de la función $f(x)$, que se encuentran arriba del eje x, giran en torno a $y = 1$ y se contraen si $y \in (1, \infty)$ o se expanden si $y \in (0,1)$.
- Los puntos de la gráfica de la función $f(x)$, que se encuentran abajo del eje x, giran en torno a $y = -1$ y se contraen si $y \in (-\infty, -1)$ o se expanden si $y \in (-1,0)$ La denotamos por $T^{V}_{\frac{1}{(\ )}}$.

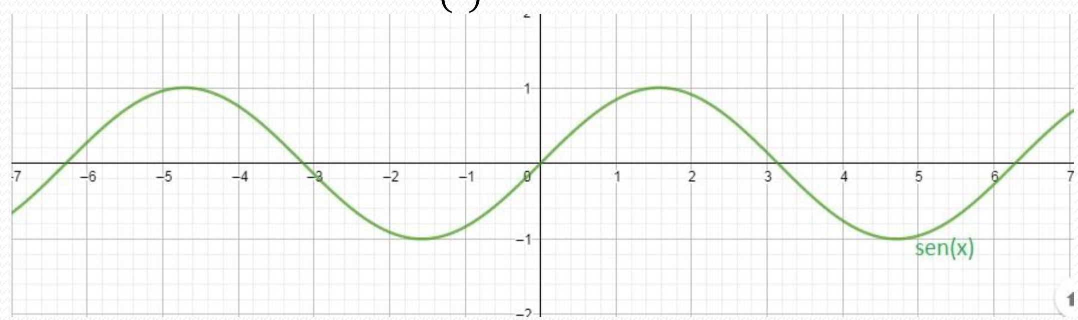


1. Graficar $Sen\left(\frac{1}{x}\right)$

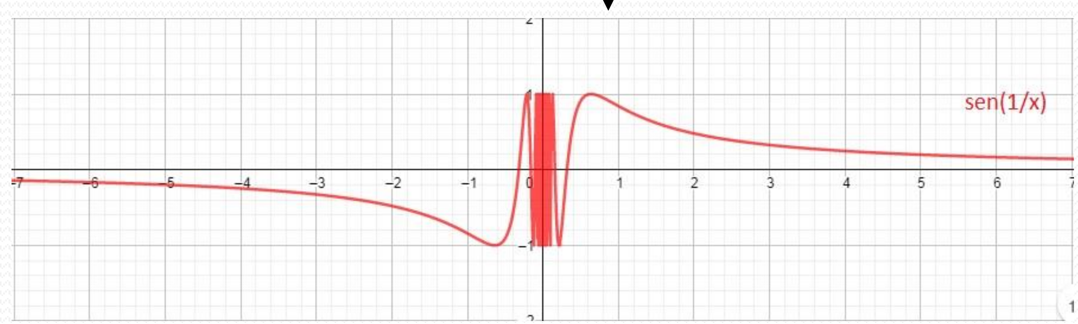
Solución:



$T^H_{\frac{1}{(\ )}}(sen(x))$

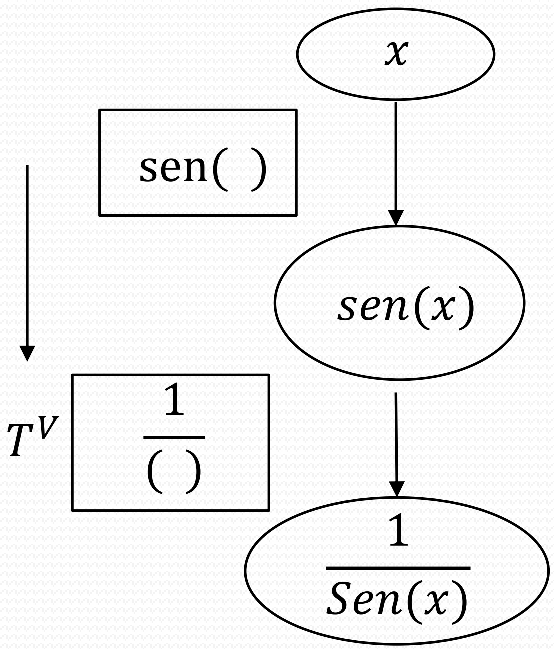


$T^H_{\frac{1}{(\ )}}$

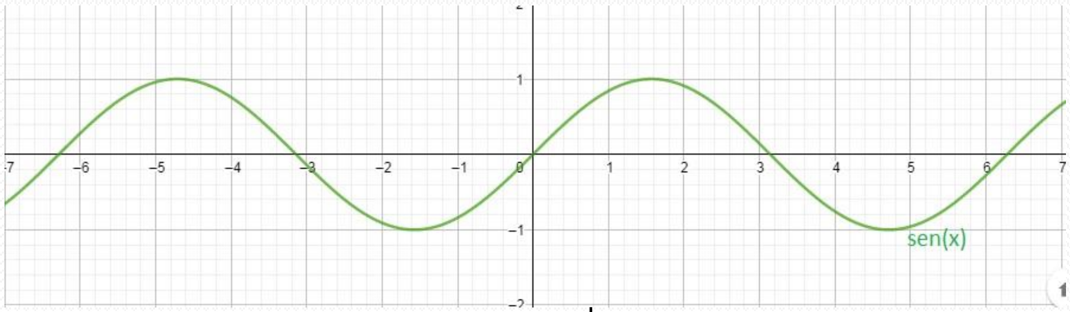


2. Graficar $\frac{1}{Sen(x)}$

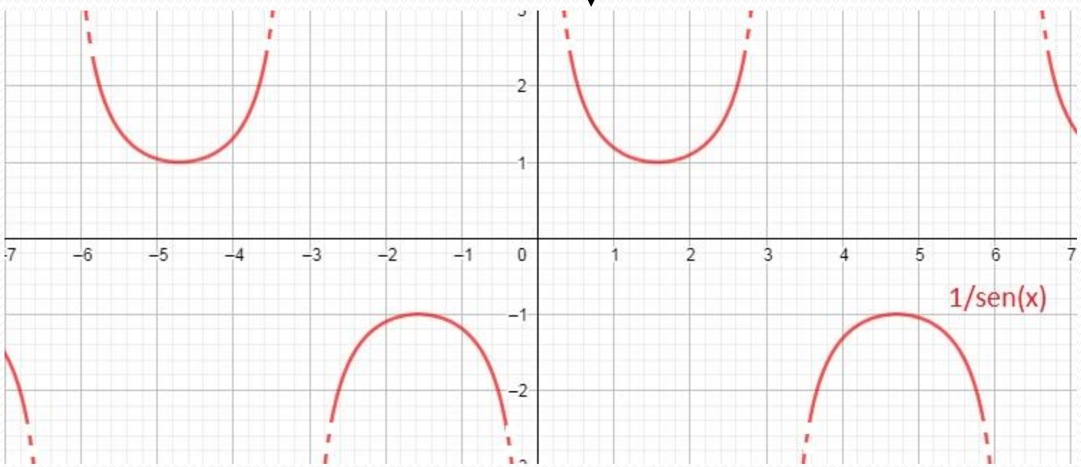
Solución:



$T^V_{\frac{1}{(\ )}}(sen(x))$



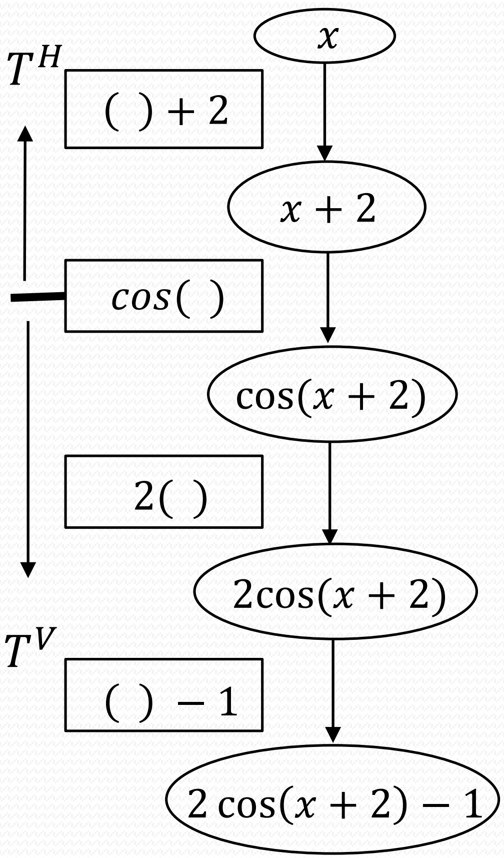
$T^V_{\frac{1}{(\ )}}$

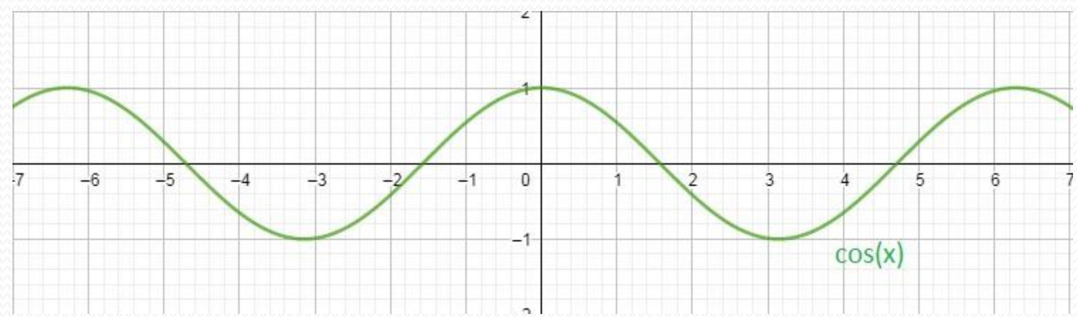


Graficar $2\cos(x+2)-1$

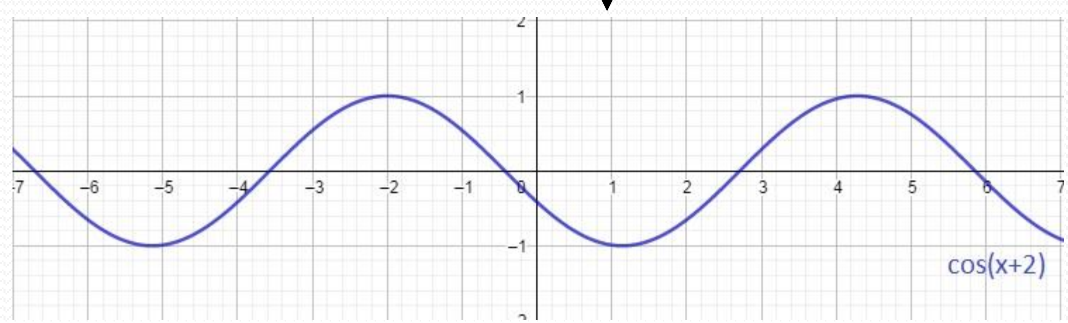
$$T^{V}_{(\ )-1}\, T^{V}_{2(\ )}\, T^{H}_{(\ )+2}\ \text{(Cos(x))}$$

Solución:





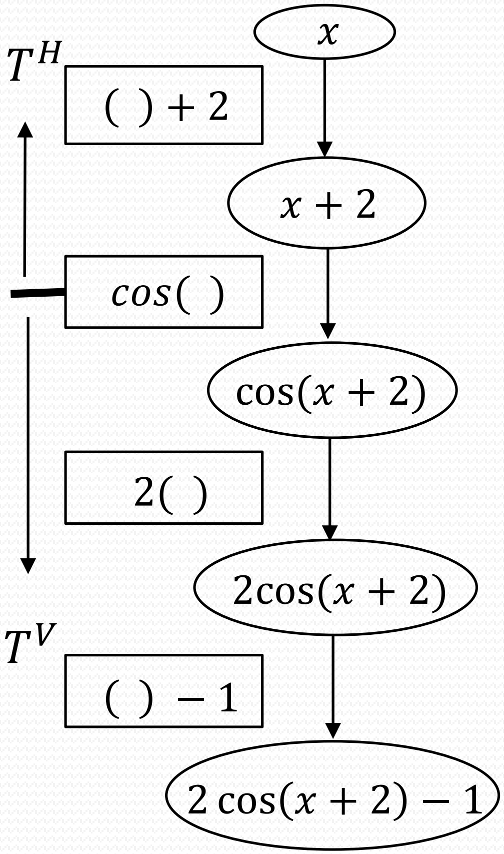
$$T^{H}_{(\ )+2}$$



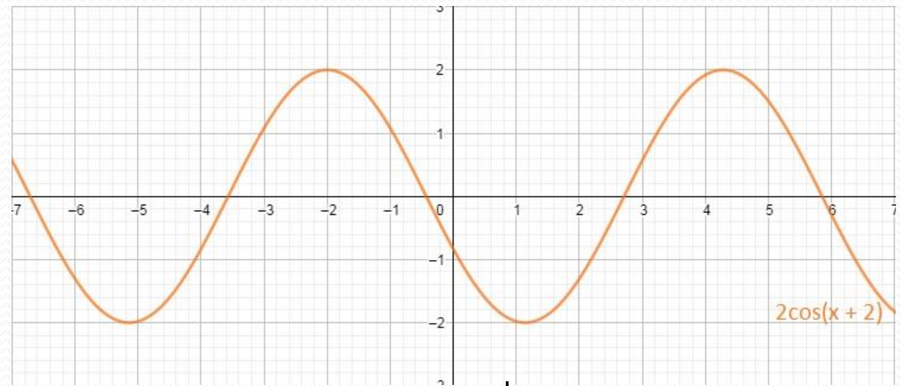
Graficar $2\cos(x+2)-1$

$T^{V}_{(\,)-1}\,T^{V}_{2(\,)}\,T^{H}_{(\,)+2}$ (Cos(x))

Solución:



$T^{V}_{2(\,)}$



$T^{V}_{(\,)-1}$