



COLEGIO

SAN AGUSTÍN

EST. 1966

MATEMÁTICA Y FÍSICA
2021 - II BIMESTRE
MAE NM

Guía de trabajo N.º 3: Transformaciones de gráficas de funciones

Nombre y apellidos: _____

Grado: 4.º de secundaria

Sección: “_____”

Fecha: ____ / 05 / 21

«En verdad les digo, Si el grano de trigo no cae en tierra y muere, queda solo; pero si muere, da mucho fruto» (Jn 12, 24).

COMPETENCIA: Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio.

DESEMPEÑO: Expresa, con diversas representaciones gráficas, tabulares y simbólicas y con lenguaje algebraico, su comprensión sobre los cambios que se observan en su representación gráfica y sus transformaciones, para interpretar un problema en su contexto y estableciendo relaciones entre dichas representaciones.

COMPETENCIA: Resuelve problemas de forma, movimiento y localización.

DESEMPEÑO: Describe la ubicación o las transformaciones del gráfico de una función, y los representa utilizando sistemas de coordenadas, herramientas tecnológicas y planos a escala. Describe las transformaciones que generan y las representa e interpreta.

PROPIEDADES

Sean las siguientes funciones:

▪ $y = f(x) \Rightarrow y = f(x - a); a > 0$

Cada punto de la gráfica se traslada “a” unidades hacia la derecha

▪ $y = f(x) \Rightarrow y = f(x + a); a > 0$

Cada punto de la gráfica se traslada “a” unidades hacia la izquierda

▪ $y = f(x) \Rightarrow y = f(x) + b; b > 0$

Cada punto de la gráfica se traslada “b” unidades hacia arriba

▪ $y = f(x) \Rightarrow y = f(x) - b; b > 0$

Cada punto de la gráfica se traslada “b” unidades hacia abajo

▪ $y = f(x) \Rightarrow y = kf(x)$

Si $k > 1$ la gráfica estira verticalmente, dejando fijos los puntos de corte con el eje x . Cada ordenada queda multiplicada por k

Si $0 < k < 1$ la gráfica contrae verticalmente, dejando fijos los puntos de corte con el eje x . Cada ordenada queda multiplicada por k .

Si $k = -1$ la gráfica se refleja respecto al eje x ,

Si $-1 < k < 0$ la gráfica comprime verticalmente y se refleja respecto al eje x . Cada ordenada queda multiplicada por k

Si $k < -1$ la gráfica se estira verticalmente y se refleja respecto al eje x . Cada ordenada queda multiplicada por k .

▪ $y = f(x) \Rightarrow y = f(kx)$

Si $0 < k < 1$ la gráfica estira horizontalmente, dejando fijos los puntos de corte con el eje y .

Si $k > 1$ la gráfica contrae horizontalmente, dejando fijos los puntos de corte con el eje y .

Si $k = -1$ la gráfica se refleja respecto al eje y ,

Si $-1 < k < 0$ la gráfica estira horizontalmente y se refleja respecto al eje y .

Si $k < -1$ la gráfica se comprime horizontalmente y se refleja respecto al eje y .

PRACTICAMOS

01. Dada la función $f(x) = 2^x$

- a) Gráfica $y = f(x)$
- b) Gráfica $y = f(x) + 4$
- c) Gráfica $y = f(x) - 2$
- d) Describa las gráficas (b) y (c) respecto a (a)

02. Dada la función $f(x) = \frac{1}{x}$

- a) Gráfica $y = f(x)$
- b) Gráfica $y = f(x - 3)$
- c) Gráfica $y = f(x + 4)$
- d) Describa las gráficas (b) y (c) respecto a (a)

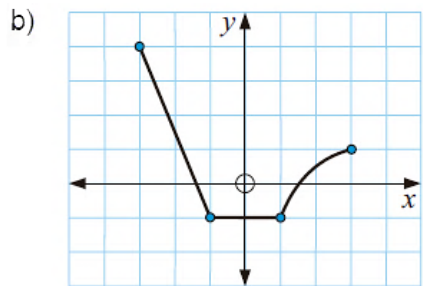
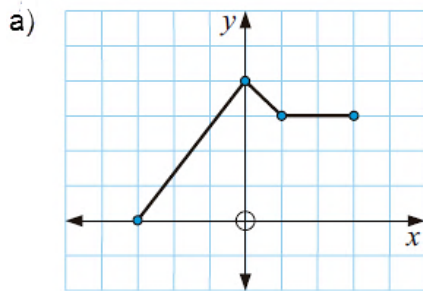
03. Dada la función $f(x) = x^2$

- a) Gráfica $y = f(x)$
- b) Gráfica $y = f(x - 2) + 3$

c) Grafica $y = f(x+1) - 4$

d) Indica las transformaciones necesarias para graficar las funciones en (b) y (c) a partir de la función en (a)

04. Construya la gráfica de $y = f(x-2) - 3$, si la gráfica de $y = f(x)$ es la mostrada en cada caso:



05. Dada la función $f(x) = x$

a) Grafica $y = f(x)$

b) Grafica $y = 2f(x)$

c) Grafica $y = 3f(x)$

d) Describa las gráficas de las funciones en (b) y (c) respecto a la de (a)

06. Dada la función $f(x) = x^3$

a) Grafica $y = f(x)$

b) Grafica $y = \frac{1}{2}f(x)$

c) Grafica $y = \frac{1}{4}f(x)$

d) Describa las gráficas de las funciones en (b) y (c) respecto a la de (a)

07. Dada la función $f(x) = |x|$

- a) Grafica $y = f(x)$
- b) Grafica $y = f(2x)$
- c) Grafica $y = f\left(\frac{1}{2}x\right)$
- d) Describa las gráficas de las funciones en (b) y (c) respecto a la de (a)

08. Dada la función $f(x) = x^2$. En el mismo gráfico grafique:

- a) $y = f(x)$, $y = 3f(x-2) + 1$, $y = 2f(x+1) - 3$
- b) $y = f(x)$, $y = f(x-3)$, $y = f\left(\frac{x}{2} - 3\right)$, $y = 2f\left(\frac{x}{2} - 3\right)$, $y = 2f\left(\frac{x}{2} - 3\right) + 4$
- c) $y = f(x)$, $y = \frac{1}{4}f(2x+5) + 1$

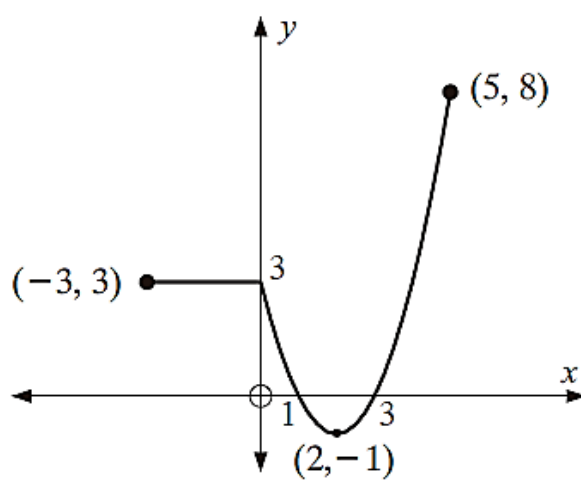
09. En cada caso construya, en el mismo gráfico, $y = f(x)$ e $y = -f(x)$

- a) $f(x) = 3x$
- b) $f(x) = x^3 - 2$
- c) $f(x) = 2(x+1)^2$

10. En cada caso construya, en el mismo gráfico, $y = f(x)$ e $y = -f(x)$

- a) $f(x) = 2x + 1$
- b) $f(x) = x^2 + 2x + 1$
- c) $f(x) = |x - 3|$

11. Para el gráfico de $y = f(x)$ dado, grafica:



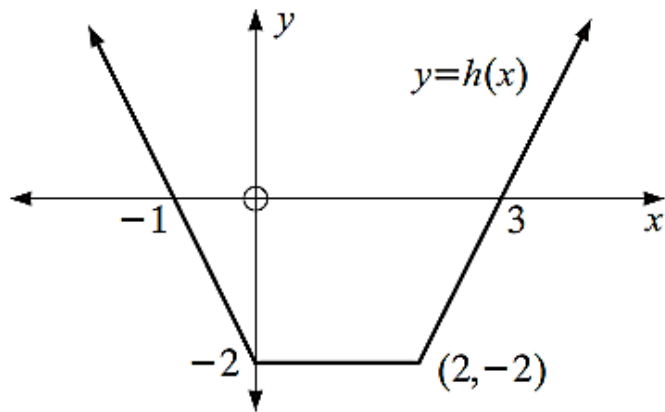
a) $y = f(-x)$

b) $y = -f(x)$

c) $y = f(x+2)$

d) $y = f(x) + 2$

12. Para el gráfico de $y = f(x)$ dado, grafica:



a) $y = f(x) + 1$ b) $y = \frac{1}{2} f(x)$ c) $y = f(-x)$ d) $y = -f(x)$

Referencias:

- i. Urban P., Martin R., Haese R., Haese S., Haese M. & Humphries M. (Segunda edición). (2008). Mathematics HL. Australia: Haese & Harris publications.
- ii. Zill, D. & Dewar, J. (2012). Álgebra, trigonometría y geometría analítica. (3ª ed). México: McGraw-Hill Educación.
- iii. Mathematics standard level (2012) IBO