



COLEGIO

SAN AGUSTÍN

EST. 1966

2021 – I BIMESTRE

ASESORÍA DE
MATEMÁTICA Y FÍSICA
MAE NM

Guía de trabajo N.º 06: PRACTICAMOS FUNCIONES

Nombre y apellido: _____

Grado: 4.º de secundaria

Sección: “_____”

Fecha: ____ / 04 / 21

«En verdad, en verdad os digo: no fue Moisés quien os dio pan del cielo, sino que es mi Padre el que os da el verdadero pan del cielo. Porque el pan de Dios es el que baja del cielo y da vida al mundo» (Jn 6, 30-35).

COMPETENCIA: Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio.**DESEMPEÑOS:**

- Expresa, con diversas representaciones gráficas, tabulares y simbólicas y con lenguaje algebraico, su comprensión sobre el dominio y rango de una función, los cambios que se observan en su representación gráfica, para interpretar un problema en su contexto y estableciendo relaciones entre dichas representaciones.
- Combina y adapta estrategias heurísticas, recursos, métodos gráficos, procedimientos y propiedades algebraicas más óptimas para resolver problemas de funciones que involucran situaciones reales.

1. Gráfica:

a) $f(x) = -3$

b) $f(x) = x$

2. Calcula el punto de intersección de las

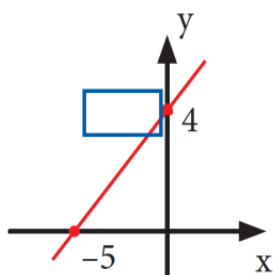
funciones: $f(x) = \frac{-x}{2} + 7$ y $g(x) = \frac{x}{3} - 8$

3. Calcula el área de la región formada por las gráficas de las funciones: $f(x) = 3x - 6$; $g(x) = 3$; y el eje de ordenadas.4. Dado: $3x + 2y = 12$

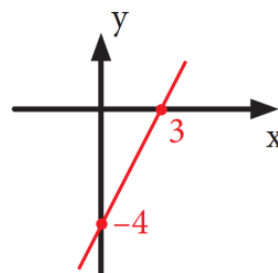
a) Calcula la pendiente e intercepto

b) Grafica la función

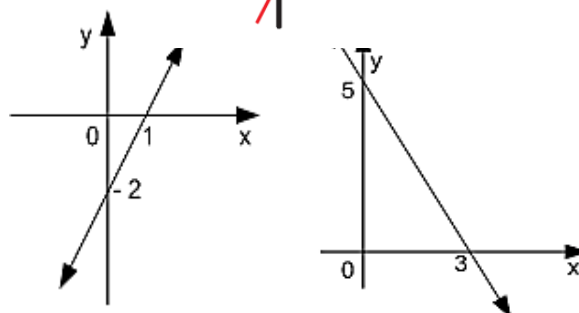
5. Calcula la regla de correspondencia de la función cuya gráfica es:



6. Calcula la regla de correspondencia de la función cuya gráfica es:

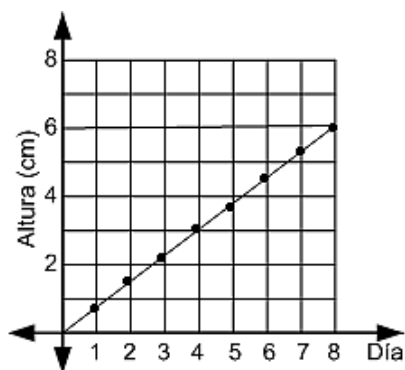


7. Analiza la:



- La ordenada que corta el eje “y”
- La pendiente
- La función que representa cada gráfica
- Si la función es creciente o decreciente

8. Un estudiante hizo germinar un frijol. Cada día midió, en cm, la altura de la plantita, marcó los puntos en un gráfico y los unió como se muestra. Si se mantiene la relación entre tiempo y altura.



- Halla la regla de correspondencia entre tiempo y altura.
 - ¿Cuál será la altura de la planta en 16 días?
 - Halla el dominio y recorrido de la función.
9. En la siguiente función determina:

$$g(x) = -4x^2 + 8$$

- El máximo valor
 - El intercepto con el eje "y"
 - Las raíces
10. En la siguiente función determina:

$$f(x) = 2x^2 - x + 20$$

- El mínimo valor
- El intercepto con el eje "y"
- Las raíces

11. Si $f(x) = 2x^2 - 5x + 8$ determina $\text{Dom } f \cap \text{Ran } f$

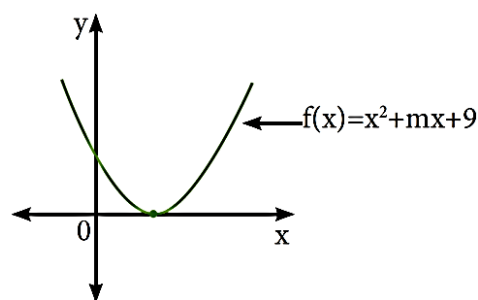
12. Calcula el vértice, eje de simetría, intercepto con los ejes, dominio y rango de las siguientes funciones:

- $f(x) = x^2 + 4x - 1$
- $f(x) = x^2 - 4x + 7$
- $f(x) = x^2 + 5x - 1$

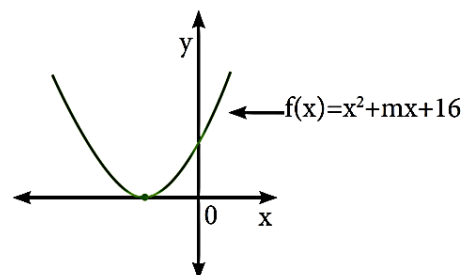
13. Grafica y halla el máximo o mínimo valor de las siguientes funciones:

- $f(x) = x^2 - 20x + 64$
- $f(x) = x^2 + 8x + 12$
- $f(x) = -x^2 + 5x + 6$

14. Calcula el valor de "m"



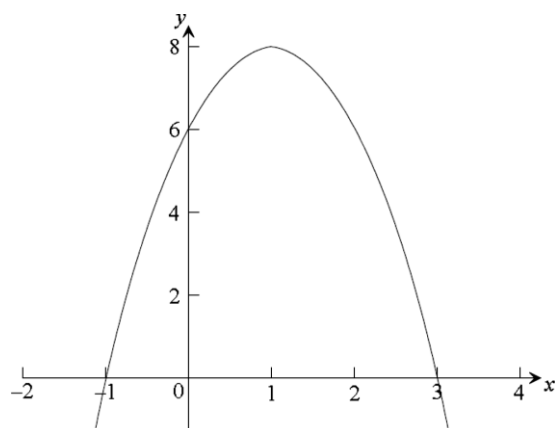
15. Calcula el valor de "m"



16. Calcula el vértice y el mínimo valor de la función: $f(x) = x^2 + 8x + 3$

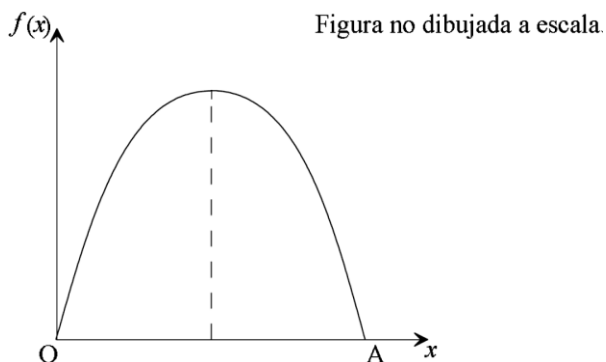
17. La figura a continuación muestra parte de la gráfica de una función cuadrática

$$y = ax^2 + 4x + c$$



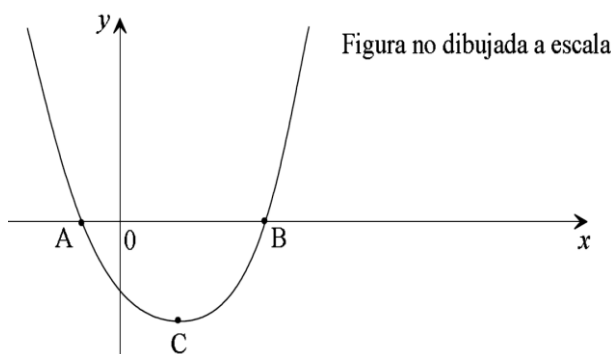
- Escriba el valor de c.
- Halle el valor de a.
- Escriba la función cuadrática descompuesta en factores.
- Encuentre la ecuación del eje de simetría.
- Halle el recorrido de la función.

18. La gráfica de la función $f: x \rightarrow 30x - 5x^2$ viene dada por el siguiente diagrama:

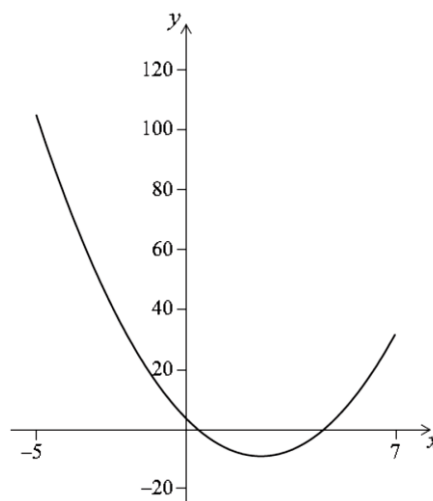


- Factorice completamente $30x - 5x^2$.
- Halle las coordenadas del punto A.
- Escriba la ecuación del eje de simetría.
- Calcule el valor máximo de la función.
- Escriba el rango de f.
- Escriba los intervalos de crecimiento y decrecimiento.

19. La figura dada a continuación es la gráfica de la función $f(x) = x^2 - 2x - 3$



- Factoriza la expresión $f(x) = x^2 - 2x - 3$
 - Escriba las coordenadas de los puntos A y B.
 - Escriba la ecuación del eje de simetría.
 - Escriba las coordenadas del punto C, el vértice de la parábola.
 - Halle el recorrido de la función.
 - Escriba los intervalos de crecimiento y decrecimiento.
20. A continuación se muestra la gráfica de $y = f(x) = 2x^2 - rx + q$, para $-5 < x \leq 7$



La gráfica corta al eje y en el punto (0, 4).

- Escriba el valor de q.
- El eje de simetría es $x = 2,5$.
- Halle el valor de r.
- Escriba el valor mínimo de y.
- Escriba el recorrido de y.
- Escriba los intervalos de crecimiento y decrecimiento.

21. Sea la función: $f(x) = x^3 - 1$

Determina:

- El dominio de la función
- Las intersecciones con los ejes
- Traza la gráfica de la función.

22. Para la función: $f(x) = x^3 - 2x^2 - 5x + 6$

Determine:

- El dominio de la función
- Las intersecciones con los ejes
- Traza la gráfica de la función.

23. Considera

$$f: x \rightarrow \sqrt{x-3}; \quad g: x \rightarrow \sqrt{3-x}$$

- En un mismo diagrama cartesiano gráfica f y g.
- Halla el dominio y rango para ambas funciones.
- Determina el punto de intersección de ambas curvas, si existiese.

24. Considera:

$$f: x \rightarrow -\sqrt{4-x}; \quad g: x \rightarrow -\sqrt{x-4}$$

- a) En un mismo diagrama cartesiano grafica f y g .
- b) Halla el dominio y rango para ambas funciones.
- c) Determina el punto de intersección de ambas curvas, si existiese.

25. Dada la función $f(x) = \frac{4x+1}{x}$

- a) Construye su gráfica
- b) Indica sus asíntotas
- c) Indica la intersección con el eje x

26. Dada la función $f(x) = \frac{x-4}{x-3}$

- a) Construye su gráfica
- b) Indica sus asíntotas
- c) Indica las intersecciones con los ejes x e y

27. Escriba el recorrido de y . Dadas las siguientes funciones:

$$f : x \mapsto 3x^2 + 2x - 4$$

$$f : x \mapsto -2x^2 + x - 1$$

$$f : x \mapsto \frac{x}{x^2 + 1}$$

$$f : x \mapsto \frac{x^2 - 1}{x + 4}$$

$$f : x \mapsto \sqrt{x^2 + x}$$

28. Calcule los valores siguientes para cada función:

a) $f(0)$ b) $f(1)$ c) $f(-1)$

d) $f(-x)$ e) $f(x+1)$ f) $f(2x)$

29. Determine el dominio y el rango de las siguientes funciones:

a) $f : x \mapsto -5x + 4$ b) $f : x \mapsto x^2 + 2$

c) $f : x \mapsto \frac{x}{x^2 + 1}$ d) $f : x \mapsto \frac{x^2}{x^2 + 1}$

e) $f : x \mapsto \frac{x}{x-16}$ f) $f : x \mapsto \frac{x-2}{x^3 + x}$

g) $f : x \mapsto \sqrt{3x-12}$ h) $f : x \mapsto \frac{4}{\sqrt{x-9}}$

30. Si: a) $f : x \mapsto 2x^3 + Ax^2 + 4x - 5$ y $f(2) = 5$

¿Cuál es el valor de "A"?

31. Si: a) $f : x \mapsto 3x^2 - Bx + 4$ y $f(-1) = 12$

¿Cuál es el valor de "B"?

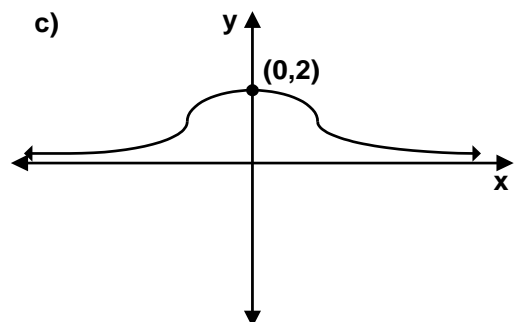
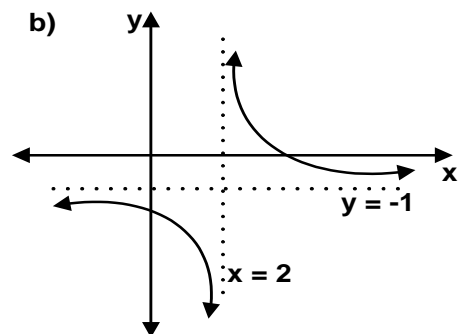
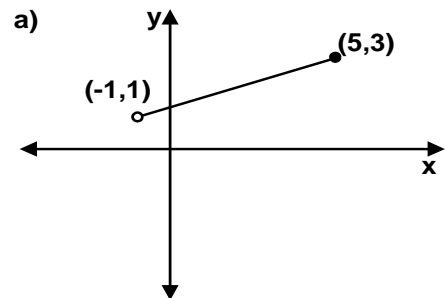
32. Si a) $f : x \mapsto \frac{3x+8}{2x-A}$ y $f(0) = 2$

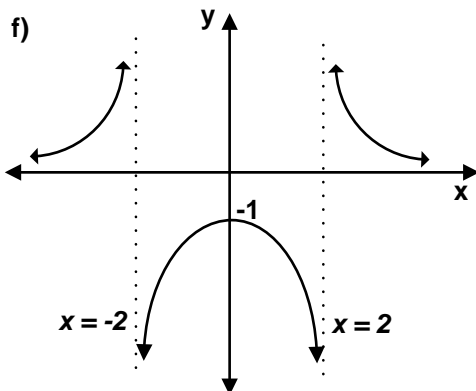
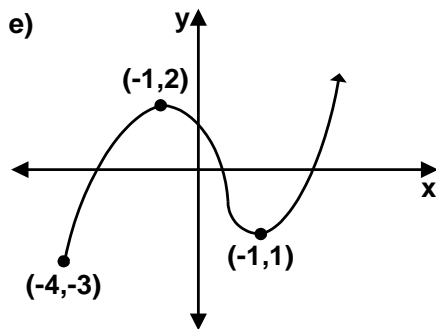
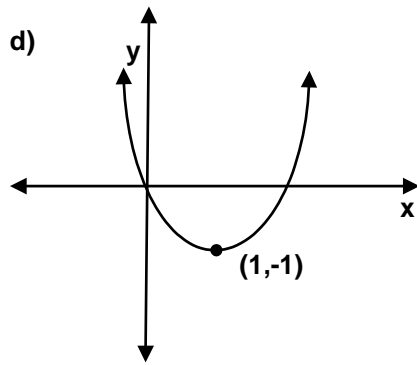
¿Cuál es el valor de "A"?

33. Si a) $f : x \mapsto \frac{2x-B}{3x+4}$ y $f(2) = \frac{1}{2}$

¿Cuál es el valor de "B"?

34. Para cada una de las siguientes gráficas, determine el dominio y el rango.





35. Halle $f(x) = ax + b$, una función lineal, en el que $f(2) = 1$ y $f(-3) = 11$

36. Dada $f(x) = ax^2 + bx + c$, halle a , b y c si $f(0) = -4$, $f(1) = -2$ y $f(2) = 6$

37. Si: $f : x \mapsto 2x^2 - x - 1$

- ¿Está el punto $(-1, 2)$ en la gráfica de f ?
- Si $x = 2$, ¿Cuál es el valor de $f(x)$? ¿Cuál es el punto de la gráfica de f ?
- Si $f(x) = -1$ ¿Cuál es el valor de x ? ¿Qué punto o puntos están en la gráfica de f ?
- ¿Cuál es el dominio de f ?
- ¿Cuáles son las intersecciones con los ejes?

38. Si: $f : x \mapsto -3x^2 + 5x$

- ¿Está el punto $(-1, 2)$ en la gráfica de f ?
- Si $x = 2$, ¿Cuál es el valor de $f(x)$? ¿Cuál es el punto de la gráfica de f ?
- Si $f(x) = -2$ ¿Cuál es el valor de x ? ¿Qué punto o puntos están en la gráfica de f ?
- ¿Cuál es el dominio de f ?
- ¿Cuáles son las intersecciones con los ejes?

39. Si: $f : x \mapsto \frac{x+2}{x-6}$

- ¿Está el punto $(3, 14)$ en la gráfica de f ?
- Si $x = 4$, ¿Cuál es el valor de $f(x)$? ¿Cuál es el punto de la gráfica de f ?
- Si $f(x) = 2$ ¿Cuál es el valor de x ? ¿Qué punto o puntos están en la gráfica de f ?
- ¿Cuál es el dominio de f ?
- ¿Cuáles son las intersecciones con los ejes?

40. Para la función $f(x) = -2x + 5$, determine:

- Los puntos de intersección con los ejes
- Los intervalos de crecimiento y decrecimiento
- ¿Existen máximos y mínimos? Explique.

41. Halle el dominio, rango y grafique:

$$a) f(x) = \begin{cases} 2x & , \quad x < 1 \\ \frac{1}{x} & , \quad x > 3 \end{cases}$$

$$b) f(x) = \begin{cases} x^2 & , \quad x < -1 \\ 2 & , \quad x = 1 \\ x+1 & , \quad x > 3 \end{cases}$$

42. Determine algebraicamente en cada caso si cada función es par, impar o ninguna.

$$\begin{array}{ll} a) f: x \mapsto 4x^3 & b) f: x \mapsto x^8 \\ c) f: x \mapsto -(x+1)^2 & d) f: x \mapsto x^3 + 2 \\ e) f: x \mapsto \sqrt[3]{x} & f) f: x \mapsto \sqrt{x} \\ g) f: x \mapsto \frac{1}{x^2} & h) f: x \mapsto x + |x| \end{array}$$

43. Use un dispositivo gráfico para graficar cada función en el intervalo indicado y aproximar los máximos y mínimos locales. Determine donde crece y decrece la función.

$$\begin{array}{l} a) f: x \mapsto x^3 - 3x^2 + 2, \quad x \in [-2, 2] \\ b) f: x \mapsto x^3 - 3x^2 + 5, \quad x \in [-1, 3] \\ c) f: x \mapsto x^5 - x^3, \quad x \in [-2, 2] \\ d) f: x \mapsto -0.2x^3 - 0.6x^2 + 4x - 6, \quad x \in [-6, 4] \end{array}$$

44. Dado $f: x \mapsto 2x+3$ y $g: x \mapsto 1-x$, halle en su forma más simple:

$$\begin{array}{l} a) (f \circ g)(x) \\ b) (g \circ f)(x) \\ c) (f \circ g)(-3) \end{array}$$

45. Sean las funciones: Si $f(x) = 2x+1$ y $g(x) = x-4$

- Determina $(f \circ g)(x)$ y $(f \circ g)(3)$
- Determina $(g \circ f)(x)$ y $(g \circ f)(-4)$
- Determina $(f \circ f)(x)$ y $(f \circ f)(2)$
- Determina $(g \circ g)(x)$ y $(g \circ g)(5)$

46. Dado $f: x \mapsto x^2$ y $g: x \mapsto 2-x$, halle en su forma más simple:

$$\begin{array}{ll} a) (f \circ g)(x) & b) (g \circ f)(x) \\ c) (g \circ f)(x) = f(x) & \end{array}$$

47. Se tienen $f(x) = x^2 + x$ y $g(x) = 2-x$

- Halla $(f \circ g)(x)$
- Halla $(g \circ f)(x)$

$$\text{Calcula } (g \circ f)(2) - (f \circ g)(3)$$

48. Dado $f: x \mapsto x^2$ y $g: x \mapsto 2-x$, halle en su forma más simple:

$$(f \circ g)(x) \text{ y } (g \circ f)(x)$$

Determine además el dominio y el rango de $f \circ g$ y $g \circ f$

49. La masa m en kg de una sustancia radiactiva en t horas está dado por: $m = 4e^{-0.2t}$

- Halle la masa inicial.
- ¿Cuánto tiempo tomara en reducir la masa a 1.5 kg?

50. Inicialmente una cisterna contiene 10 000 litros de líquido. En el tiempo $t = 0$ minutos una tapa es abierta y el líquido fluye hacia el exterior. El volumen del líquido en V litros, que sigue estando en el tanque después de " t " minutos está dado por:

$$V = 10000(0.933^t)$$

- Halle el valor de V después de 5 minutos.
- Calcule el tiempo aproximado en segundos, en el que la mitad de la cantidad inicial de líquido fluye hacia el exterior de la cisterna.

51. Una sustancia radioactiva se desintegra siguiendo una función exponencial. La cantidad inicial es de 20 gramos; pero después de 200 años es de 5 gramos.

- Calcular la constante de desintegración.
- Calcular la cantidad que hubo después de 30 años.

52. Un cultivo de la bacteria *Esherichia Coli* crece en un medio de sales inorgánicas y glucosa. La población inicial es de 10^6 bacterias por mm^3 crece exponencialmente con $k = 0.8$ y el tiempo se mide en horas.

- Hallar una expresión matemática del comportamiento de esta población.
- ¿En qué instante la población se triplica?

Referencias:

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