

	INSTITUCIÓN EDUCATIVA LA ESPERANZA	
	PLAN DE MEJORAMIENTO INDIVIDUAL	
	SECCIÓN: Bachillerato	
	NODO: Científico	ASIGNATURA: Matemáticas
	DOCENTE: César Augusto Lopera Zapata	
GRADO: Décimo		
NOMBRE DEL ESTUDIANTE:		

Competencia:

- Plantear soluciones creativas e innovadoras a diversos problemas del entorno mediante la implementación del enfoque STEM.
- Análisis en representaciones gráficas cartesianas los comportamientos de cambio de funciones específicas pertenecientes a familias de funciones polinómicas, racionales, exponenciales y logarítmicas.

Descripción de la Actividad:

El alumno responderá el taller en hojas de block y elaborado a lápiz de manera clara y ordenada, con sus respectivos procedimientos. El taller se recibirá el día 7 de octubre. Durante los días de presentación del trabajo escrito como parte de la evaluación se comprobará el acompañamiento de los padres de familia, se vigilará el avance cognitivo, el interés, la actitud, la participación activa del estudiante frente al área y por último se acuerda fecha de sustención de un examen escrito del 50% en fecha acordada en la entrega del trabajo.

Compromisos de padres de familia y/o acudiente:

Acompañamiento en la elaboración y seguimiento del taller en casa.

POTENCIACIÓN DE ENTEROS

$$a^n = a \cdot a \cdot a \cdot a \cdots \cdot a \text{ (la base "a" se multiplica por sí misma "n" veces)}$$

EJEMPLO: $8^3 = 8 \cdot 8 \cdot 8 = 512$

EJEMPLO: $2^3 + 5^2 = (2 \cdot 2 \cdot 2) + (5 \cdot 5) = 8 + 25 = 33$

PROPIEDADES DE LA POTENCIACIÓN	
Propiedad	Ejemplo
$a^0 = 1$	$(-5)^0 = 1$
$a^1 = a$	$23^1 = 23$
$a^n \cdot a^m = a^{n+m}$	$x^2 \cdot x^{-3} = x^{2-3} = x^{-1}$
$\frac{a^n}{a^m} = a^{n-m}$	$\frac{7^8}{7^5} = 7^{8-5} = 7^3$
$(a \cdot b)^n = a^n \cdot b^n$	$(4 \cdot x)^3 = 4^3 \cdot x^3$
$\left(\frac{a}{b}\right)^n = \frac{a^n}{b^n}$	$\left(\frac{-3}{2}\right)^3 = \frac{(-3)^3}{2^3} = \frac{-27}{8}$
$(a^n)^m = a^{n \cdot m}$	$(m^{-1})^3 = m^{-1 \cdot 3} = m^{-3}$
$\sqrt[m]{a^n} = a^{\frac{n}{m}}$	$\sqrt[5]{8^3} = 8^{\frac{3}{5}}$
$a^{-n} = \frac{1}{a^n}$	$a^{-5} = \frac{1}{a^5}$
$\left(\frac{a}{b}\right)^{-n} = \left(\frac{b}{a}\right)^n$	$\left(-\frac{2}{5}\right)^{-2} = \left(-\frac{5}{2}\right)^2 = \frac{25}{4}$
$(a \pm b)^n \neq a^n \pm b^n$	$(4 + x)^3 \neq 4^3 + x^3$

Nota. Todo número tiene exponente 1. Excepto que muestre otro número.

1. Calcula el valor de las siguientes expresiones con potencias.

a) $\frac{(-3)^2 \times -3^2 \times 3^3}{3^2}$

b) $\frac{5^4 \times (-5)^2}{5}$

c) $\frac{(-3)^3 + 4^2 - (-7)^3}{3}$

d) $(-1)^{17} \times (-3)^5 + (-8)^2 - (-5)^3$

2. Expresa como potencias de exponente entero positivo y luego calcula su valor.

- a) 5^{-4} b) 10^{-6} c) 8^{-4} d) 3^{-2}

3. Aplica las propiedades de las potencias para resolver los siguientes ejercicios.

- a) $5^2 \times 5^4$ b) $(-2)^3 \times (-2)^1$ c) $(\frac{1}{2})^3 \times (\frac{1}{2})^4$ d) $(\frac{5}{3})^{-2} \times (\frac{5}{3})^3$

4. Calcula el valor de las siguientes expresiones con potencias.

- a) $(-3)^2 - 3^2 \times 3^2$ b) $5^4 \times (-5)2^5$

5. Si $x = 5 \cdot 10^{-3}$, entonces $x^2 =$

- a) $5 \cdot 10^6$
b) $25 \cdot 10^{-6}$
c) $10 \cdot 10^{-3}$
d) $5 \cdot 10^{-1}$
e) $25 \cdot 10^6$

6. ¿Cuál es el valor de $4 \cdot (5^0 + 3^0) - 3^0 + \frac{12^0}{4^0} \cdot (5^0 - 3^0)$

- a) 4
b) 1
c) -2
d) 7

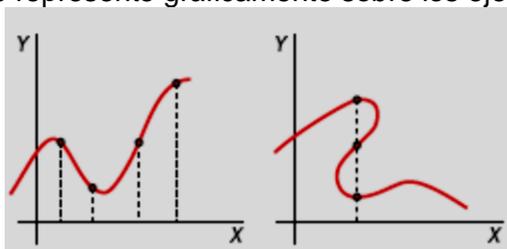
7. Resolver aplicando las propiedades de la potenciación de enteros.

- a. $a^6 \cdot a^3 =$
b. $a^{-5} \cdot a =$
c. $a^{x+y} \cdot a^{2x-3y} =$
d. $b \cdot b^x =$
e. $2^3 \cdot 2^2 =$
f. $(p^5)^6 =$
g. $(b^{-2})^{-8} =$
h. $(-3)^a \cdot 4^a =$
i. $(\frac{1}{3})^x \cdot (\frac{6}{5})^x =$
j. $(3x)^2 =$
k. $(-2p^3)^2 =$
l. $(3mn^2)^4 =$

CONCEPTO DE FUNCIÓN

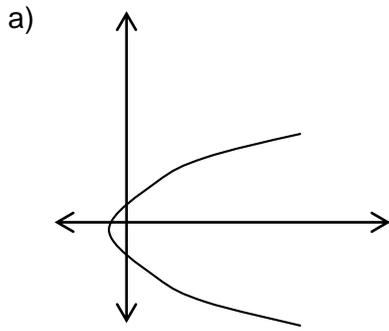
Una función es una relación entre dos variables, x e y. A cada valor de la x (variable independiente) le corresponde un único valor de y (variable dependiente).

La función se representa gráficamente sobre los ejes cartesianos.



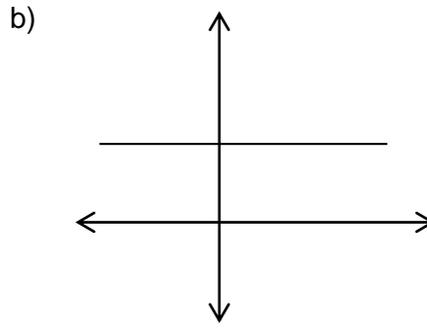
La primera gráfica corresponde a una función: a cada valor de x le corresponde un único valor de y .
 La segunda gráfica no es de una función: hay valores de x que les corresponde más de un y .

8. ¿Cuáles de las siguientes gráficas representan funciones? ¿Por qué?



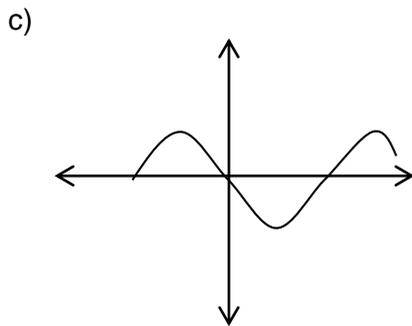
Si No

Porque:



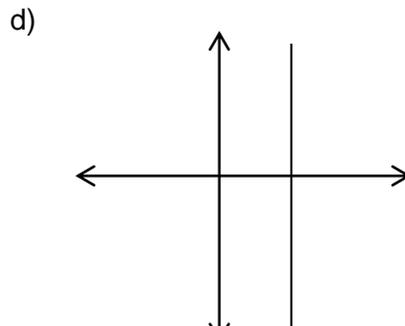
Si No

Porque:



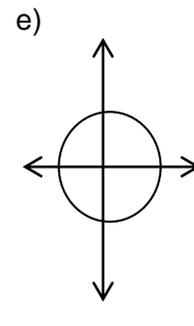
Si No

Porque:



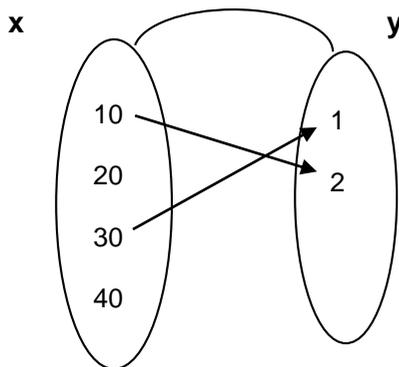
Si No

Porque:



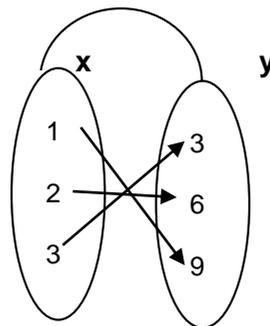
Si No

Porque:



Si No

Porque:



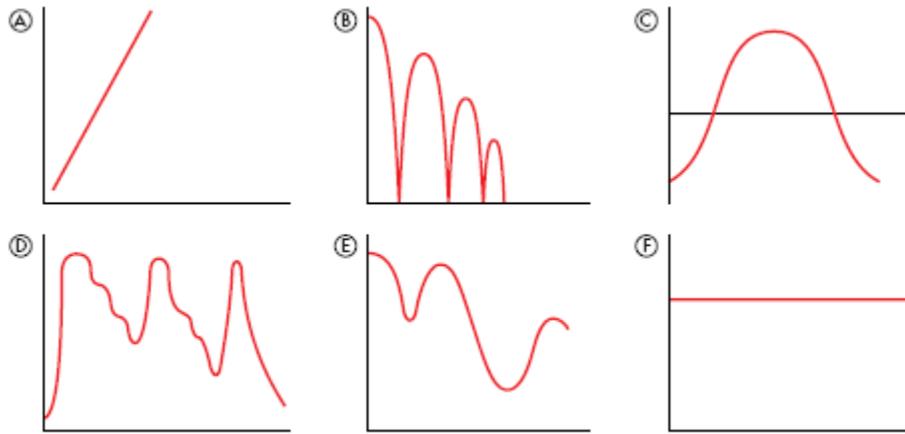
Si No

Porque:

Las funciones describen fenómenos mediante las relaciones entre las variables que intervienen.
 Observando la gráfica de una función podemos comprender cómo evoluciona el fenómeno que en ella se describe.

9. Asocia cada gráfica con las situaciones descritas más abajo, y di en cada caso que representan los ejes de

abscisas y los de ordenadas.

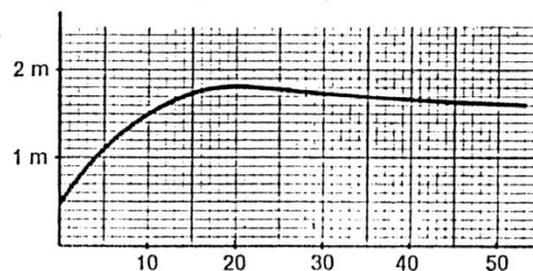


Ejemplo: Rta. C Se relacionan. Altura de una pelota que bota al pasar el tiempo...

x: el tiempo que transcurre en segundos y: la altura en centímetros que alcanza.

- Nivel de ruido desde las seis de la mañana hasta las seis de la tarde.....
x:..... y:.....
- Temperaturas mínimas diarias en Segovia a lo largo de un año.....
x:..... y:.....
- Precio de las bolsas de patatas fritas.....
x:..... y:.....
- Nivel de agua de un pantano a lo largo de un año.....
x:..... y:.....
- Distancia a la Tierra de un satélite artificial, al pasar el tiempo.....
x:..... y:.....

10. La siguiente gráfica muestra la estatura media de los varones españoles según su edad:



- a) ¿Cuál es la variable dependiente? ¿y la independiente?
- b) ¿Cuál es la estatura media los 10 años?
- c) ¿Cuál es la etapa de vida de crecimiento?
- d) ¿A partir de que edad se disminuye de altura?.....
- e) ¿A qué edad la altura es máxima?
- f) ¿Cuál es la altura mínima?

11. Esta es la gráfica de la evolución de la temperatura de un enfermo ingresado en la U.C.I. a lo largo de un día.

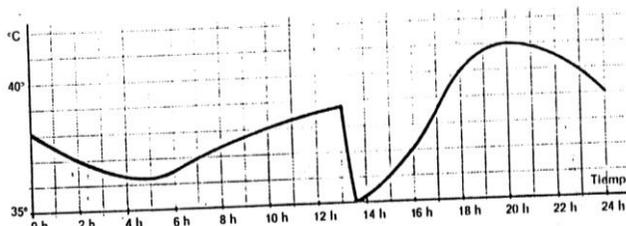
a) ¿Hubo algún descenso de temperatura durante la madrugada? ¿Entre que horas?

b) ¿A qué hora del día la temperatura fue mínima? ¿Y máxima?

c) ¿Qué pasó entre las dos horas?

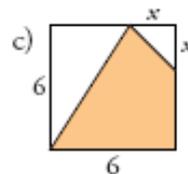
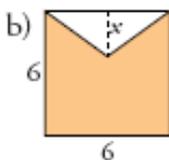
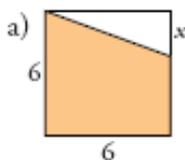
d) ¿Cuándo tuvo el enfermo la temperatura mínima entre las 0 h y las 12 h?

e) ¿A qué hora entre las 8 y las 16 horas alcanza el enfermo la temperatura máxima?



12.

Escribe en función de "x" el área de la parte coloreada de cada una de estas figuras.



En el caso a) se obtiene así:

$$\text{Área Cuadrado} = 6 \cdot 6 = 36 \text{ cm}^2 \quad \text{Área triángulo} = \frac{6 \cdot x}{2} = 3x$$

$$\text{Área Coloreada} = f(x) = 36 - 3x$$

FUNCION LINEAL

Observando la siguiente tabla, puedes ver que los precios de alquiler de vídeos depende de si, previamente, te hiciste o no socio del videoclub.

nº de vídeos	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Precio no socios	0	2,5	5	7,5							
Precio socios	12	13	14	15							

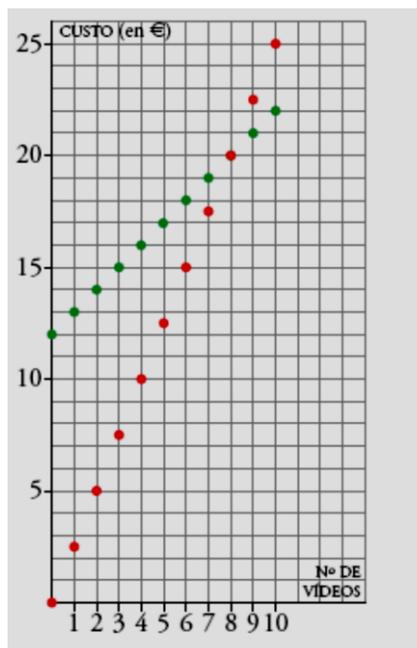
13. Completa la tabla anterior.

a) Completa la gráfica de la derecha, representando con puntos rojos los resultados para los socios y con puntos verdes los resultados para los no socios.

b) ¿A partir de cuántos vídeos conviene hacerse socio del videoclub? c) Si la expresión del coste de "x" vídeos, sin ser socio, es : $y = 2,5 \cdot x$

d) ¿Cuál es la fórmula correspondiente siendo socio?

d) ¿Son las gráficas que obtuviste líneas rectas discontinuas? ¿Por qué son discontinuas?

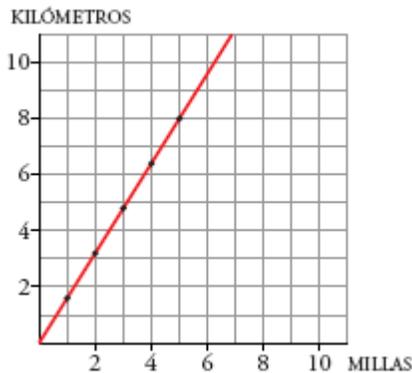


14. Una milla equivale, aproximadamente, a 1,6 km.

a) Completa la tabla que convierte millas en km.

Millas(x)	0	1	2	3	4	5	6	7
Kilómetros(y)	0	1,6	3,2					

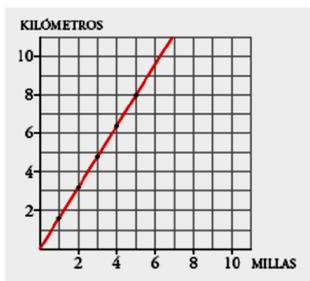
- b) ¿Cuál es la fórmula que relaciona: millas-km.?
 c) ¿Cual es el valor de la constante de proporcionalidad?
 d) ¿Qué significado tiene esta constante?
 e) Dibuja la gráfica de la relación: millas-km.



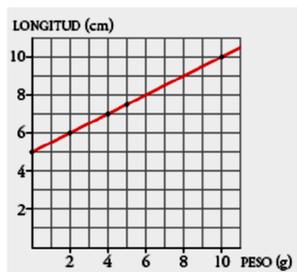
- d) ¿Cuántos km. recorreré si he hecho 25 millas?.....
 ¿Y cuántas millas recorreré si he hecho 176 km.?.....

Funciones lineales

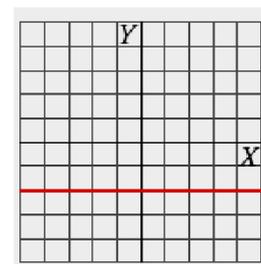
Son aquellas que se representan mediante una recta. Entre estas tenemos:



Función de proporcionalidad
 Recta que pasa por: (0,0)
 Ecuación: $y = m \cdot x$
 m es la pendiente



Función Afín
 Recta corta eje y en : (0,n)
 Ecuación: $y = m \cdot x + n$
 m es la pendiente



Función Constante
 Paralela al eje X
 Ecuación: $y = n$
 la pendiente es 0

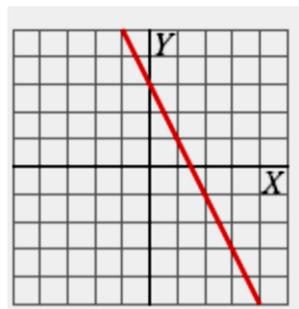
15. Indica el tipo de las funciones lineales de que se trata de entre todas las dadas a continuación, y posteriormente dibuja su gráfica sobre unos ejes cartesianos (puede ser en el mismo plano las 3 graficas):

- a) $Y = x$ b) $y = -2x$ c) $y = 3x - 2$

16. La gráfica de la función $y = 3 - 2x$ sería:

Responde las preguntas siguientes:

- a) ¿pasa por el (0,0)?..... ¿y por el (1,1)?.....
 b) ¿es continua?.....
 c) ¿cuánto vale la pendiente?.....
 d) ¿es creciente?.....



17. Hallar la ecuación punto pendiente de la recta que pasa por los puntos A(2,5) y B(-3,1)

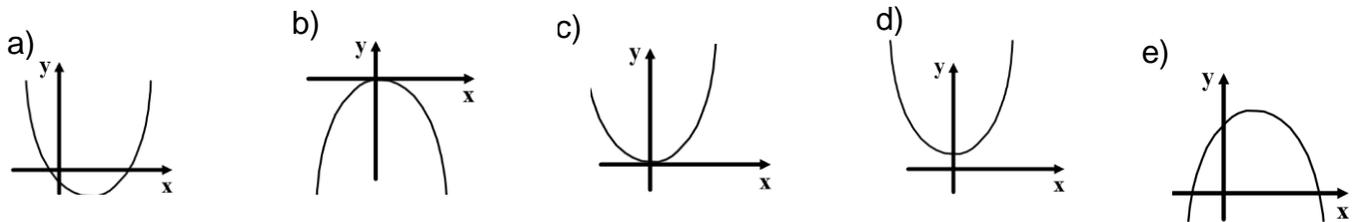
FUNCION CUADRATICA

- b) (-4, 0) e) (0, -4)
 c) (1, -4)

26. La función corta el eje y en el punto:

- a. (0, 3) d. (0, -3)
 b. (-3, 0) e. (0, 3)
 c. (1, -5)

27. ¿Cuál de las siguientes graficas representa una función $f(x) = ax^2 + bx + c$, con $a < 0$ y $c > 0$?



28. Para la función cuadrática $f(x) = x^2 - 6x - 7$ determinar, paso a paso:

- a) Las raíces de la función b) El punto donde la función corta el eje y
 c) Las coordenadas del vértice d) El bosquejo de la función.

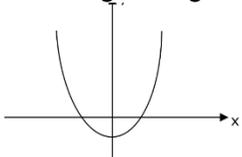
29. El punto (-2, 1) pertenece a la parábola:

- a. $y = x^2 - 4$ b. $y = -x^2 + 9$ c. $y = x^2 - 3$ d. $y = x^2 + 3$

30. La parábola más ancha es:

- a. $y = x^2$ b. $y = 2x^2$ c. $y = \frac{1}{2}x^2$ d. $y = 4x^2$

31. Según la gráfica la proposición incorrecta es:



- a. El eje de simetría es $x = 0$
 b. El vértice es el punto (0, -1)
 c. Los ceros de la función son $X_1 = 1$ $X_2 = -1$
 d. El eje de simetría es $y = 0$

32. En la función $y = 4x^2$ el vértice representa:

- a. Un máximo ya que $a < 0$
 b. Un máximo ya que $a > 0$
 c. Un mínimo ya que $a < 0$
 d. Un mínimo ya que $a > 0$

33. ¿Al solucionar la fórmula cuadrática de la función $y = x^2 + 6x - 16$ seleccione las raíces o ceros por la que pasa la función (parábola) (debes realizar la fórmula cuadrática).

- b. $X_1 = -2$ $X_2 = 8$
 c. $X_1 = -8$ $X_2 = 2$
 d. $X_1 = -16$ $X_2 = 0$
 e. $X_1 = -3$ $X_2 = -25$

34. Responda falso o verdadero

- a. El vértice de una parábola de la forma $ax^2 + bx + c$ se encuentra con la fórmula $-b/2a$
 b. Si en la parábola $ax^2 + bx + c$, $a < 0$, esta abre hacia abajo
 c. si $b^2 - 4ac < 0$ las raíces de la ecuación $ax^2 + bx + c$ son reales.
 d. la ecuación $x^2 + 4x + 4 = 0$ tiene solución para $x = -2$
 e. toda parábola siempre toca al eje y
 f. El rango se puede visualizar tomando como referencia el eje de las abscisas.
 h. Si el discriminante de la función cuadrática $b^2 - 4ac$ es menor que cero, entonces tiene 2 raíces

i. En toda función cuadrática el coeficiente de a debe ser distinto de "0".

35. Los valores a,b, c de la función cuadrática $y = -x^2 + 3x - 2$ son respectivamente son:
- b. -1 -2 -3
 - c. -1 +3 2
 - d. 1 3 2
 - e. -1, 3, -2