Asignatura: Matemática
Profesor: Manuel González

GUÍA N° 3 DE MATEMATICA. NIVELACIÓN
FUNCIÓN LINEAL Y AFÍN

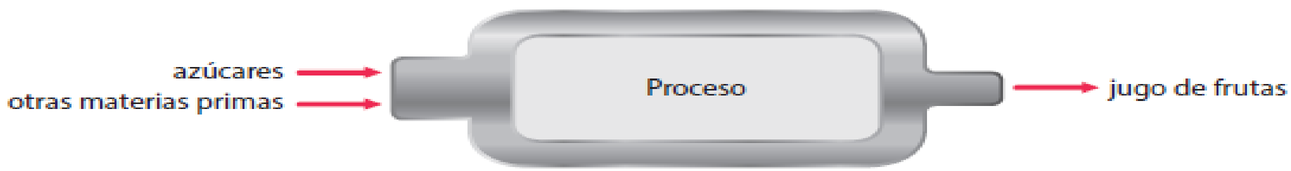
NOMBRE	CURSO	1° medio
	FECHA	/ /21

Capacidad: Razonamiento Lógico. **Habilidades:** Identificar, Relacionar
Capacidad: Resolución de problemas **Habilidades:** Modelar, Resolver, Analizar, Representar
OA 7 (Objetivos Priorizados 2020 Octavo año)

Instrucciones: Imprimir esta guía, pegarla en el cuaderno y desarrollarla en clases virtuales. Si no puedes imprimirla solo realiza el desarrollo en tu cuaderno escribiendo el nombre de la guía. Cuando la resuelvas corrige tu guía con las respuestas. En caso de retirar material en el colegio (asincrónicos), resuélvela, agrega las dudas en forma escrita y la llevas de vuelta al colegio con tu nombre y curso para una posterior retroalimentación o toma una foto y envíala a mi correo wg62117@gmail.com.

UNIDAD 2. ALGEBRA Y FUNCIONES. FUNCIÓN LINEAL Y FUNCIÓN AFÍN
¿Cómo relacionar la proporcionalidad directa y la función lineal?

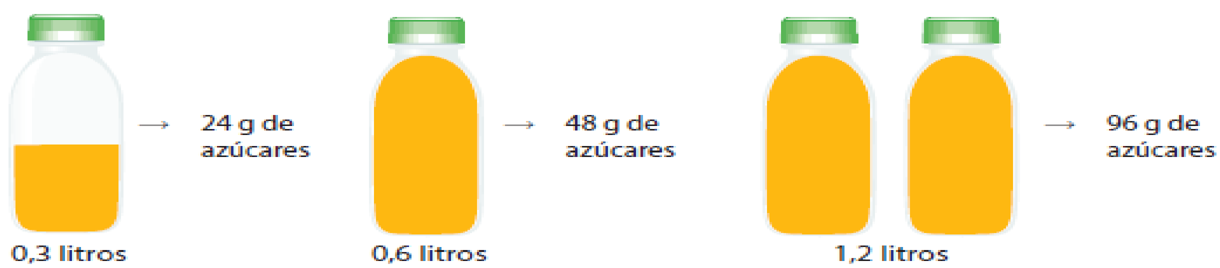
Para elaborar 0,6 L de jugo de frutas no gasificado se deben incorporar 48 g de azúcares.



PROBLEMA 1. Relacionando variables. ¿Qué relación existe entre la cantidad de kilogramos de azucares que se deben agregar al proceso y el numero de litros de jugo embotellado?

Para responder, primero constatamos que si se quiere aumentar el número de litros de jugo embotellado, entonces se debe aumentar la cantidad de kilogramos de azúcares que se incorporan al proceso.

Paso 1. Representa el hecho de que si se desea embotellar 0,3 L de jugo (la mitad de 0,6 L) se deben agregar 24 g de azúcares (la mitad de 48 g) y que si se desea embotellar 1,2 L de jugo se deben agregar 96 g de azúcares.



Completa la tabla con las cantidades de gramos de azúcares “A” que se deben agregar para poder embotellar diferentes cantidades de litros de jugo “J”.

J (L)	0,3	0,6	0,9	1,2	1,5	1,8	2,1
A (g)	24	48		96			

Constata que el cociente A/J es constante para todos los pares de valores de la tabla.

Para 0,3 L	Para 0,6 L	Para 1,2 L
$\frac{A}{J} = \frac{24}{0{,}3} = 80$	$\frac{A}{J} = \frac{48}{0{,}6} = 80$	$\frac{A}{J} = \frac{96}{1{,}2} = 80$

Compruébalo para los otros pares de valores.
R: El numero de litros de jugo embotellado y la cantidad de kilogramos de azucares que se deben incorporar son variables directamente proporcionales.

PROBLEMA 2. Modelando una relación directamente proporcional. ¿Qué modelo matemático se puede plantear para describir la relación que existe entre las variables A y J del problema 1?

Primero recordemos las definiciones de J y A.
J: número de litros de jugo embotellado.
A: cantidad de kilogramos de azúcares que se deben incorporar.

Paso 1. Define la constante de proporcionalidad de la relación existente entre J y A como el siguiente cociente constante. A/J= 80

Paso 2. Confirma que para conocer la cantidad de azúcares que hay que agregar al proceso basta multiplicar el número de litros de jugo que se desea embotellar por 80.

Escribe para completar los enunciados:

Para embotellar 0,3 L de jugo hay que agregar:
80 • _____ = _____ g de azúcares
Para embotellar 0,9 L de jugo hay que agregar:
80 • _____ = _____ g de azúcares
Para embotellar 90 L de jugo hay que agregar:
80 • _____ = _____ g de azúcares

Paso 3. Escribe la relación matemática existente entre las variables A y J.
R: El modelo matemático que relaciona las variables A y J se puede escribir como: A(J) = 80J

Escribe para completar el enunciado:

El modelo matemático que acabo de obtener, que es ____________, recibe el nombre de función lineal, en que **J** es la variable independiente y **A** es la variable dependiente.

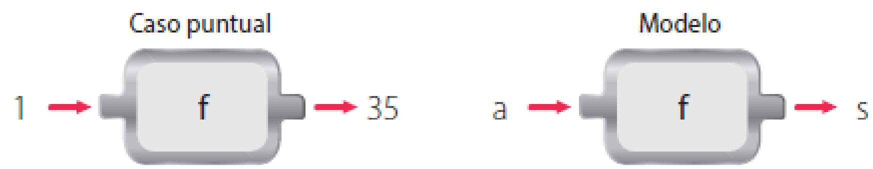
¿CÓMO REPRESENTAR Y ANALIZAR UNA FUNCIÓN LINEAL?

En la localidad de Cáhuil, ubicada en la Región de O'Higgins, hay una laguna de agua de mar desde donde los lugareños extraen sal de mar. La concentración de la sal extraída es de aproximadamente 35 gramos de sal por litro de agua.

PROBLEMA 3. Usando una metáfora de máquinas. ¿Cómo puedes modelar la extracción de sal en Cáhuil utilizando una metáfora de máquinas?

Paso 1. Determina las variables presentes en el problema y represéntalas mediante un símbolo.
a: cantidad de litros de agua de mar.
s: cantidad de gramos de sal.

Paso 2. Dibuja dos máquinas, una que transforme 1 litro de agua en 35 gramos de sal y la otra que modele la relación de las variables a y s.

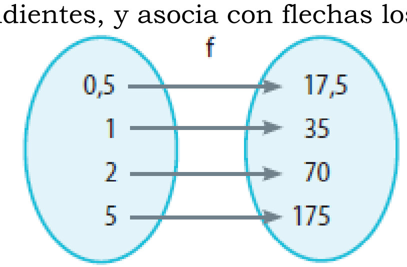


Por lo tanto:
R: Es posible modelar la extracción de sal mediante una maquina f que relaciona cada posible cantidad de agua de mar con la cantidad correspondiente de sal que se puede extraer de ella.

¿CÓMO PUEDES REPRESENTAR LA EXTRACCIÓN DE SAL UTILIZANDO UN DIAGRAMA SAGITAL?
Paso 1. Determina y escribe en una tabla algunos valores de s a partir de valores que elijas de a.

a	0,5	1	2	5
f(a) = s	17,5	35	70	175

Paso 2. Dibuja el diagrama. En un conjunto escribe los valores de a, en el otro, los valores de f(a) = s correspondientes, y asocia con flechas los pares de valores relacionados.



Por lo tanto:
R: Es posible representar la extracción de sal mediante un diagrama sagital, pero solo para algunos valores del dominio de f y sus respectivos valores del recorrido

PROBLEMA 4. Escribiendo una expresión algebraica. ¿Cómo puedes modelar la extracción de sal usando una expresión algebraica?

Paso 1. Representa las variables involucradas mediante dos símbolos fáciles de relacionar a ellas. Usa las letras definidas anteriormente: a y s.

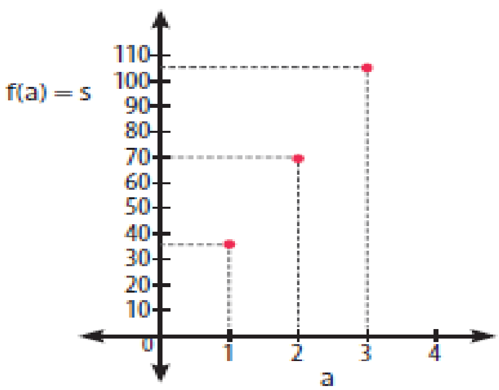
Paso 2. Escribe una expresión que permita definir la función f. Ya que a y s son variables directamente proporcionales, puede modelarse esta relación usando una función lineal f(a)= s = ma, en que m es la constante de proporcionalidad. En esta expresión puedes determinar el valor de m calculando f(1), reemplazando los datos conocidos, es decir, a = 1 y s = 35.
$35 = m \bullet 1 \rightarrow 35 = m$

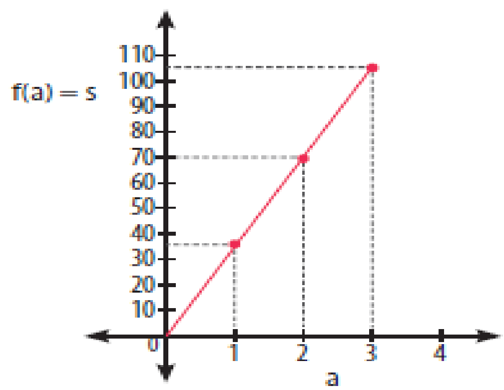
Por lo tanto:
R: La extracción de sal puede modelarse usando una función lineal, que puede definirse por las expresiones s = 35a o, equivalentemente, f(a) = 35a.

PROBLEMA 5. Graficando en el plano cartesiano. ¿Cuál es el grafico de la función que modela la extracción de sal?
Paso 1. Determina algunos pares de valores de la función sencillos de calcular.

a	1	2	3
f(a) = s	35	70	105

Paso 2. Dibuja un plano cartesiano y elige una escala adecuada para los ejes.
A continuación, dibuja los puntos de la tabla en el plano y únelos mediante una línea.
Gráfico de la función f(a) = s = 35a:





Por lo tanto:
R: El grafico de la función lineal es una recta que pasa por el origen.
Completa el enunciado:

Observo que la recta graficada cuya pendiente es _____, número positivo, crece en el sentido positivo del eje X.

Que expresión define la función que modela esta situación?

Paso 1. Define el símbolo que usarás para representar cada variable. Usa h para la cantidad de horas trabajadas y d para la cantidad de dinero recibido por el trabajo.

Paso 2. Identifica que h y d son variables directamente proporcionales y que, por lo tanto, puedes definir la función lineal f(h) = d = mh, en que m = 1500.
Por lo tanto:
R: La función que modela la situación es f(h) = d = 1500h.

PROBLEMA 6. Verificando primera propiedad de linealidad. Si un recolector trabajo 3 horas un día y 4 horas el día siguiente, ¿cuánto dinero se le pagara?

Para responder usaremos la función definida f(h) = d = 1500h.

Paso 1. Como 3 + 4 = 7, calcula f(7) para responder. d = 1500 • 7 = 10 500

Por lo tanto: R: Se le pagaran $ 10 500 al recolector.

PROBLEMA 7. Verificando segunda propiedad de linealidad. Si un día un recolector trabajo 2 horas y su hijo trabajo el triple de estas horas, ¿Cuánto dinero se le pagara a cada trabajador?

Para responder usaremos nuevamente la función f(h) = d = 1500h.

Paso 1. Determina la paga del padre. Calcula f(2). d = 1500 • 2 = 3000

Paso 2. Determina la paga del hijo. Como el padre trabajó 2 horas, el triple de esta cantidad es 2 • 3 horas = 6 horas. Calcula f(6). d = 1500 • 6 = 9000

Escribe la respuesta completa a la pregunta inicial:…………………………………………………………….

Completa el enunciado:

Observo que el valor de f(3 • 2) = f(6), que es 9000, equivale al valor de 3f(2) = 3 • 3000 = ____________.

RESUMEN. Una **función lineal** puede representarse de muchas maneras. La más usual es la representación en el plano cartesiano.

La recta que representa a la función lineal $f(x) = mx$, **crece** en el sentido positivo del **eje X si m > 0** y **decrece si m < 0**.

EJERCICIOS

1. Identifica cuales de las variables descritas son directamente proporcionales. (marca con una x)

…… El diámetro y el perímetro de una circunferencia.
….. El tiempo que está prendida una estufa a parafina y la cantidad de litros de parafina que consume.
….. Las medidas de la base y la altura de un triángulo de área constante.
….. El número de prendas de ropa mojada expuestas al sol y el tiempo que demoran en secarse.
….. La cantidad de litros de bencina comprados y el precio de 1 litro de bencina.

2. Identifica las tablas en las que las variables x e y son directamente proporcionales. (marca D.P)

a.

x	1	2	3
y	3	4	5

b.

x	1	2	3
y	2	4	6

c.

x	3	4	5
y	3	4	5

d.

x	1	2	3
y	6	7	8

e.

x	1	2	3
y	7	14	21

Respuestas. a……… b………. c………. d……… e………

Asignatura: Matemática
Profesor: Manuel González

3. Determina el valor pedido en cada caso.

a. Calcula y en $\frac{y}{x} = 4$; si $x = 4$.

b. Calcula y en $\frac{y}{x} = \frac{1}{2}$; si $x = 12$.

c. Calcula x en $\frac{y}{x} = 0{,}2$; si $y = 3$.

d. Calcula x en $\frac{y}{x} = \frac{5}{6}$; si $y = 10$.

e. Calcula y en $\frac{y}{x} = 6$; si $x = 9$.

Respuestas:

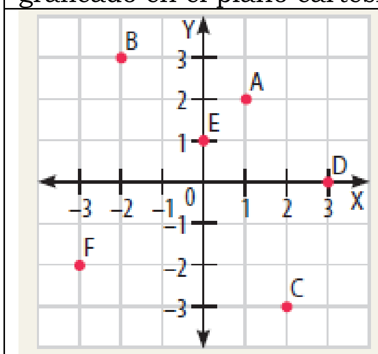
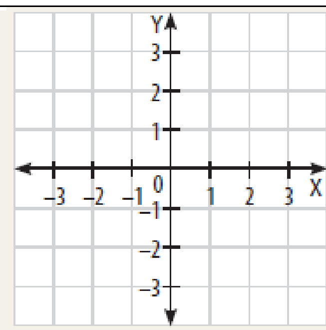
a……
b……
c……
d……
e……

4. Resuelve los problemas que involucran el concepto de proporcionalidad directa.
a. Seis personas pueden alojar en un hotel durante 12 días pagando $ 288 000. ¿Cuánto costará el hospedaje de 15 personas en el hotel durante 8 días?………………………………………………………….

b. En un supermercado muy económico, por comprar 4 kg de paltas se pagan $ 3600. Si una persona compra 7 kg de paltas, ¿cuánto debe pagar?………………………………………………………….

c. Dos ruedas están unidas por una correa transmisora. La primera tiene un radio de 15 cm de longitud y la segunda de 45 cm de longitud. Cuando la primera rueda da 300 vueltas, ¿cuántas vueltas da la segunda?…………………………………………………………………………………………….

5.

a) Identifica las coordenadas de cada punto graficado en el plano cartesiano	b) Ubica los puntos en el plano cartesiano
	a. P(3, 2) b. Q(–1, –3) c. R(0, –2) d. S(1, 0) e. T(2, –2) f. U(–2, 1) 

6. Determina los vértices desconocidos de un cuadrado si se sabe que las coordenadas de dos de ellos son (–4, –4) y (4, 4). ¿Es la única respuesta posible?………………………………………………………………………………

CUESTIONARIO. Estimado alumno(a): Necesito que contestes estas preguntas para saber lo que aprendiste y lo que para ti tuvo una mayor dificultad.
1. En la función lineal y= mx, la variable independiente es…. y la dependiente es……… 2. El gráfico de una función lineal es una recta que pasa por el …………………………… 3. La recta que representa a la función lineal f(x)= mx, crece en el sentido positivo del eje x si m …. 0 y decrece si m …. .0 4. Marca con una X los ejercicios que te significaron una mayor dificultad para interpretar los gráficos …. Ejercicio 1 ….Ejercicio 2….Ejercicio 3 …Ejercicio 4 ….Ejercicio 5 ….Ejercicio 6