A network diagram consisting of numerous blue dots of varying sizes connected by thin, light blue lines, forming a complex web-like structure. The dots are scattered across the page, with a higher density in the upper left and lower left areas.

TEC | Tecnológico
de Costa Rica

Escuela de Matemática

6^o Relaciones y Álgebra

Folleto de prácticas

Educación virtual para estudiantes de sexto año de primaria

Proyecto EVEPRIM 6

Rebeca Solís Ortega
Zuleyka Suárez Valdés-Ayala
Ivonne Sánchez Fernández
Carlos Monge Madriz

En este folleto se hace una compilación de las prácticas del libro: Relaciones y álgebra de Sexto año, del proyecto EVEPRIM 6. **Antes de imprimir este folleto, analice si es necesario hacerlo. Recuerde que entre todos debemos cuidar al medio ambiente.**



Este folleto se distribuye bajo la licencia Creative Commons: Atribución-NoComercial-SinDerivadas CC BY-NC-ND (la "Licencia"). Usted puede utilizar este archivo de conformidad con la Licencia. Usted puede obtener una copia de la Licencia en <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/3.0/>. En particular, esta licencia permite copiado y distribución gratuita, pero no permite venta ni modificaciones de este material.

Límite de responsabilidad y exención de garantía: El autor o los autores han hecho su mejor esfuerzo en la preparación de este material. Esta edición se proporciona "tal cual". Se distribuye gratuitamente con la esperanza de que sea útil, pero sin ninguna garantía expresa o implícita respecto a la exactitud o completitud del contenido.

La Revista digital Matemáticas, Educación e Internet es una publicación electrónica. El material publicado en ella expresa la opinión de sus autores y no necesariamente la opinión de la revista ni la del Instituto Tecnológico de Costa Rica.

Índice general

1	RELACIONES	PÁGINA 1
	1.1 Práctica: razones	1
	1.2 Práctica: proporciones	4
	1.3 Práctica: regla de tres	6
	1.4 Práctica: porcentajes	9
2	SUCESIONES	PÁGINA 15
	2.1 Práctica: sucesiones	15
3	REPRESENTACIÓN	PÁGINA 19
	3.1 Práctica: representación algebraica y en el plano de coordenadas	19
4	ECUACIONES	PÁGINA 24
	4.1 Práctica: ecuaciones	24
5	INECUACIONES	PÁGINA 33
	5.1 Práctica: inecuaciones	33

e) El antecedente es el antecesor del consecuente.

1.1.2 En una escuela hay 5 grupos de sexto grado y se ha hecho un registro donde se indica la cantidad de hombres y mujeres que hay en cada grupo. Dicho registro se muestra a continuación:

	6-1	6-2	6-3	6-4	6-5
Cantidad de mujeres	15	14	20	16	16
Cantidad de hombres	18	16	12	16	18

Calcule la razón entre mujeres y hombres, para cada sección. Además, explique el significado de cada razón.

1.1.3 Lea con atención las siguientes situaciones. Determine la relación (razón) entre las cantidades, según el orden que se solicita. Escriba la razón en forma de fracción y simplifique al máximo la respuesta. Además, indique el significado de cada razón.

a) En un equipo de natación hay 20 mujeres y 15 hombres. Establezca la relación (razón) entre mujeres y hombres.

- b) Un confite pequeño cuesta 25 colones y si compro dos, el precio sería de 50 colones. Determine la relación entre el precio de un confite y el precio de dos confites.
- c) En una pequeña granja avícola hay 150 animales y 75 son gallinas ponedoras de huevos. Establezca la relación entre el total de animales y las gallinas ponedoras.
- d) En una fiesta infantil revientan una piñata. Lucas agarra 7 dulces y su hermana Melissa 49, establezca la relación entre el total de dulces que agarró Lucas y el que obtuvo su hermana.
- e) Don Hugo trabaja en transporte privado, la semana pasada trabajó 27 horas y esta semana logró trabajar 45 horas. Determine la relación entre el total de horas que trabajó la semana pasada y el total de horas de esta semana.

- f) En la escuela, por cada 3 niños se compra un paquete con 60 hojas blancas. Determine la razón entre la cantidad de niños y el total de hojas blancas

1.2 Práctica: proporciones



1.2.1 Emilio es fanático del fútbol y leyó en una página de la UNCAF, la siguiente información:

La revista especializada en finanzas Forbes publicó en su edición de agosto-septiembre el listado de las 100 mujeres **más poderosas de centroamérica**, entre las que destacan tres futbolistas del área que han brillado tanto en su país como a nivel internacional.

Las jugadoras son las costarricenses Katherine Alvarado y Shirley Cruz, así como la guatemalteca Ana Lucía Martínez Maldonado, además de otras atletas y mujeres de otros ámbitos profesionales.

Él decidió conseguir un afiche de tamaño 20×13 cm (un rectángulo de 20 cm de largo y 13 cm de ancho) de Shirley Cruz. Sin embargo, quiere llevarlo a duplicar de tamaño. Determine las dimensiones del nuevo afiche, de manera que sea proporcional al afiche original.

1.2.2 Determine si las siguientes parejas representan una proporción. Justifique su respuesta.

a) Pareja 1: $\frac{15}{20}$ y $\frac{28}{21}$

b) Pareja 2: $\frac{3}{6}$ y $\frac{4}{8}$

c) Pareja 3: $\frac{15}{36}$ y $\frac{25}{65}$

d) Pareja 4: $\frac{8}{33}$ y $\frac{16}{66}$



1.3 Práctica: regla de tres

1.3.1 En una tienda se venden paquetes de chocolates, el paquete A tiene 7 chocolates por 2 100 colones y el paquete B tiene 9 chocolates por 3 600 colones.

a) Determine el precio de cada chocolate si se compra el paquete A.

b) Determine el precio de cada chocolate si se compra el paquete B.

c) ¿Cuál es la mejor opción entre los dos paquetes?

d) ¿Cuál será la cantidad de chocolates que debe tener el paquete B para que el precio por chocolate sea proporcional al precio de los chocolates del paquete A?

1.3.2 Calcule el valor de la incógnita, en cada proporción. Sugerencia: utilice regla de tres.

$$1) \frac{m}{5} = \frac{6}{4}$$

$$2) \frac{1}{c} = \frac{8}{3}$$

$$3) \frac{7}{4} = \frac{y}{2}$$

$$4) \frac{2}{3} = \frac{b}{7}$$

1.3.3 Lisa compró 70 bolitas de plástico y pagó 4 550 colones. ¿Cuál es el costo de comprar 95 bolitas?



1.4 Práctica: porcentajes

1.4.1 Complete la siguiente tabla. Puede guiarse con el ejemplo resuelto en la primera fila:

Porcentual	Fraccionaria	Decimal
3%	$\frac{3}{100}$	0,03
30%		
	$\frac{53}{100}$	
		0,80
67%		
		0,02
	$\frac{10}{100}$	

1.4.2 Anote las cantidades solicitadas, utilice solamente el cálculo mental:

- a) El 25% de 500

b) El 50% de 800

c) El 20% de 1 500

d) El 10% de 990

e) El 50% de 2 100

f) El 25% de 444

1.4.3 Calcule el valor que representa cada porcentaje según la cantidad dada:

a) El 25% de 500

b) El 70% de 770

c) El 5% de 7 900

d) El 40% de 90

e) El 50% de 1 350

1.4.4 Escriba verdadero o falso según corresponda en las siguientes opciones. En caso de ser falso, justifique su respuesta:

a) El 10% de 4 490 corresponde a 130

b) El 25% de 600 corresponde a 150

c) El 10% de 8 950 corresponde a 895

d) El 50% de 1 300 corresponde a 650

e) El 90% de 1 990 corresponde a 1 790

1.4.5 Resuelva los siguientes problemas

a) Emma compra dos juguetes para Noah, el primero está marcado con precio de 15 400 colones sin impuesto y el segundo con precio de 28 750 colones, también sin impuesto. Determine cuánto debe pagar Emma al final cuando le aplican el 13% de impuesto.

- b) En la farmacia, le hacen un descuento del 5% a mi abuelito, por ser adulto mayor. El valor de su compra fue de 24 580 colones. ¿Cuánto dinero le descontaron a mi abuelito en su compra?

Sucesiones

2.1 Práctica: sucesiones



2.1.1 Las células se multiplican en un proceso llamado mitosis. Si un grupo de 3 células realiza este proceso 7 veces ¿Cuántas células resultan?

2.1.2 Dos máquinas empacadoras producen cierto artículo. La máquina 1 produce 4 artículos por minuto y la máquina 2 produce 3 artículos por minuto. Amelia activa ambas máquinas a las 8:00 am y la detiene a las 11:56 am para ir a almorzar. ¿Cuántos artículos produjo de más la máquina 1 durante este tiempo?

2.1.3 Ignacio tiene una cuerda de 200 cm y desea cortarla justo a la mitad, luego toma una de las mitades y la corta justo a la mitad. El chico repite este proceso 5 veces. Después del último corte:

a) ¿cuánto mide la cuerda resultante?

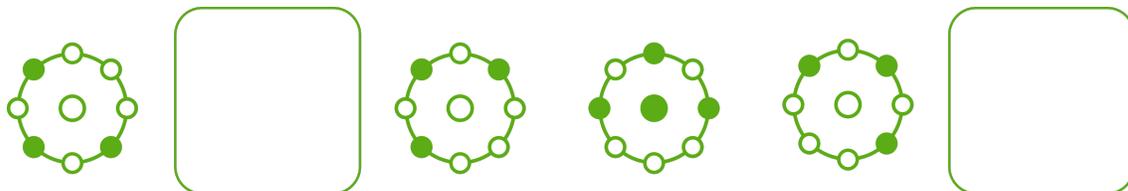
b) determine una fórmula para calcular la medida de la cuerda resultante después de n cortes.

2.1.4 Observe la siguiente la siguiente figura y rellene los espacios, de forma que se complete el patrón:



2.1.5 Considere la sucesión $3, 12, \dots, 3 \times n^2$. Calcule la diferencia entre el quinto y sétimo número de dicha secuencia.

2.1.6 Observe la siguiente sucesión e indique las figuras que completan la secuencia:



2.1.7 Complete la siguiente tabla con lo que se le solicita:

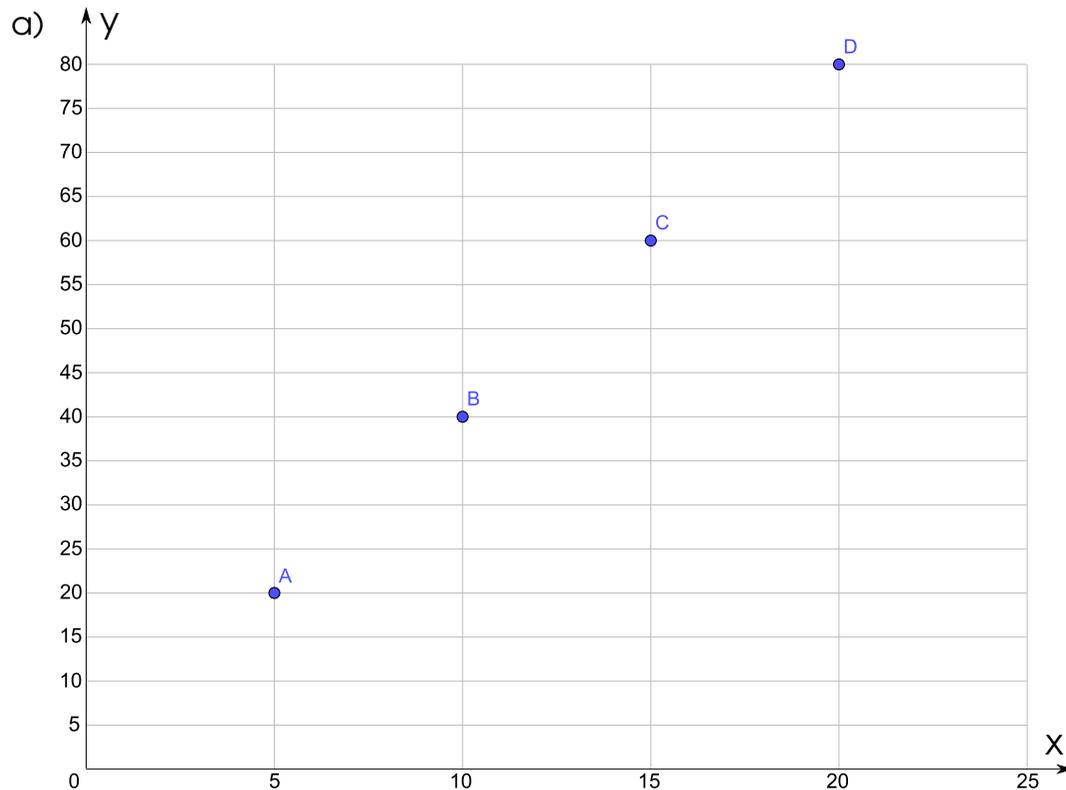
	$n = 1$	$n = 2$	$n = 3$	$n = 4$	$n = 5$
	2	4		8	10
$a_n = 3 \times n + 1$					
	3	9	27	81	
	$\frac{1}{2}$		$\frac{1}{8}$	$\frac{1}{16}$	
$a_n = \frac{n}{4 \times n - 1}$			$\frac{3}{11}$		
$a_n = 2^n - n$				12	

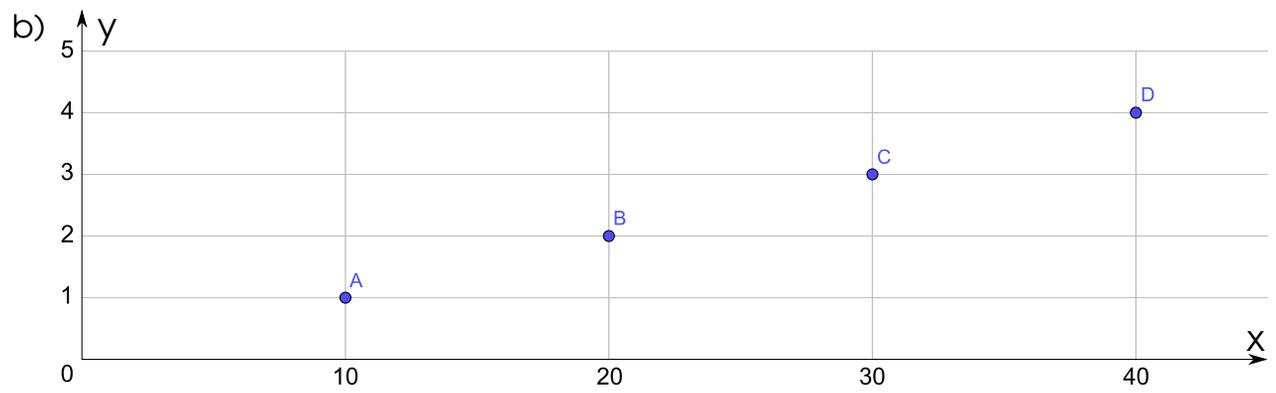
Representación

3.1 Práctica: representación algebraica y en el plano de coordenadas



3.1.1 Observe cuidadosamente los puntos representados en el sistema de coordenadas. Luego, describa en forma verbal el patrón que siguen.





3.1.2 Roberto dedica **1 hora diaria** en su computadora para revisar redes sociales, pero Alejandro, su hijo, dedica **5 horas diarias** en su computadora pues le encantan los videojuegos. El papá le explica que no es saludable estar tanto tiempo frente a la computadora y que debe salir a jugar con sus amigos y a hacer deporte.

Roberto quiere demostrarle a su hijo, que él está pasando muchas horas a la semana usando tecnología. Para esto:

- a) Complete la siguiente tabla, donde se muestra la cantidad de horas acumuladas que tanto Alejandro como su papá dedican al uso de la computadora durante los días lectivos de la semana (de lunes a viernes). Esto es necesario para ayudar a que el papá le explique a su hijo que es necesario que salga a hacer más deportes y tenga un estilo de vida más saludable.

Día de la semana	Acumulado de horas frente a la computadora	
	Roberto	Alejandro
Lunes	1	5
Martes	2	$5 + 5 = 10$
Miércoles	3	$10 + 5 = 15$
Jueves	4	
Viernes	5	

- b) Si se cuenta sábado y domingo, asumiendo que se sigue el mismo comportamiento, ¿Cuántas horas semanales dedica Alejandro a jugar en la computadora?

- c) Represente en un sistema de coordenadas las horas que dedican padre e hijo a usar la computadora, considerando las horas de Roberto en el **eje x** y las horas de Alejandro en el **eje y**.

3.1.3 Sofía y Antonio son un matrimonio costarricense que se dedica a la confección de distintos muebles utilizando maderas de árboles de Guanacaste, Cenízaro o Cedro. Su hija, Luciana, les ayuda con la publicidad del negocio en distintas redes sociales. Los padres de Luciana le han indicado que por cada mueble que se venda cuyo comprador haya realizado contacto con el negocio por medio de una red social, le darán una tercera parte de la ganancia a Luciana. Con base en esta información:

- a) Complete la siguiente tabla con las ganancias que recibirá Luciana por la venta de los muebles:

Tipo de mueble	Ganancia en colones	
	Para el negocio	Comisión para Luciana
Estante	30 000	
Mesas de noche	60 000	
Sillón individual	90 000	
Sillón doble	120 000	
Alacena	150 000	
Cama	180 000	

- b) Represente en un sistema de coordenadas la ganancia para el negocio y la ganancia de Luciana, considerando la ganancia para el negocio en el **eje x** y la ganancia de Luciana en el **eje y**.

Ecuaciones

4.1 Práctica: ecuaciones



4.1.1 Determine si el número que se indica es o no solución de la ecuación dada.

1) $54 = r + 12$

$r = 38$

2) $g \div 7 = 15$

$g = 104$

3) $z - 23 = 87$

$z = 110$

4) $196 - t = 95$

$t = 101$

5) $23 = 115 \div e$

$e = 5$

$$6) 47 \times z = 376$$

$$z = 8$$

4.1.2 Determine el valor numérico de cada figura, de forma que se satisfaga la ecuación dada:

a)  $\times 8 = 128$

b)  $\div 6 = 31$

c)  + 453 = 815

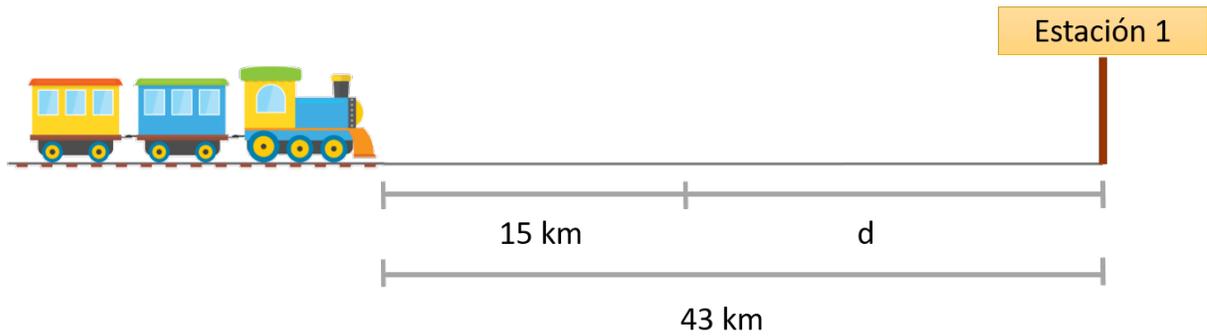
d)  - 345 = 607

e) 459 -  = 187

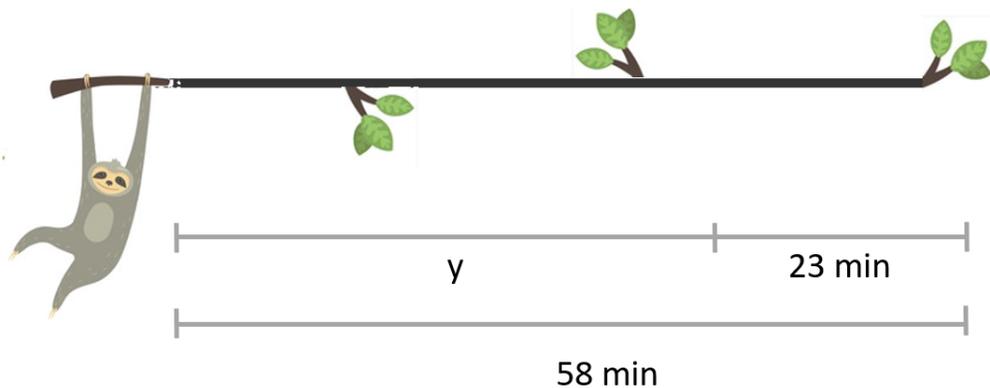
f) 891 ÷  = 297

4.1.3 Escriba una ecuación, que permita encontrar el valor de la incógnita, para cada una de las situaciones que se muestran a continuación (no es necesario resolverla):

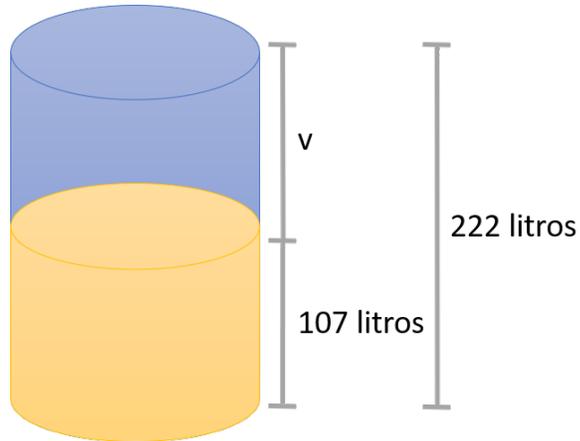
a) Un tren desea desplazarse desde un punto hasta la “Estación 1”, en la imagen se le presenta información relacionada con el recorrido en kilómetros.



b) Un perezoso se acaba de levantar de su siesta y desea alimentarse de cuántas hojas que están en una rama. En la siguiente imagen, se presenta la duración en minutos que tarda el perezoso en recorrer toda la rama hasta llegar a su lugar de alimentación.

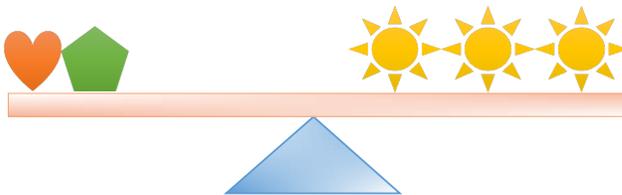


c) Se tiene un estañón con una cierta cantidad de líquido utilizado por una máquina en una fábrica. En la siguiente imagen, se presenta una representación gráfica del mismo.



4.1.4 Si se sabe que las siguientes balanzas están equilibradas, determine el valor numérico de la figura desconocida:

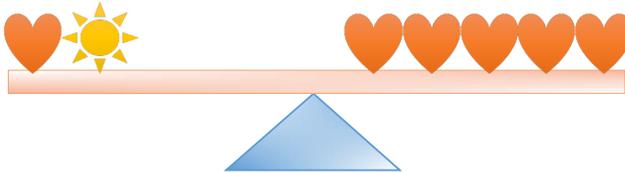
a) $\heartsuit = ?$ $\blacklozenge = 15$ $\odot = 12$



b)

$$\heartsuit = 3$$

$$\odot = ?$$



4.1.5 Considere las siguientes igualdades con figuras:

$$\star + \text{Luna} = 16$$

$$\star = \odot$$

$$\heartsuit + \heartsuit = 2$$

$$\odot - \heartsuit = 2$$

Utilice las cuatro igualdades anteriores para determinar el valor numérico de la estrella, la luna, el sol y el corazón.

4.1.6 Plantee una ecuación para cada uno de los problemas que se muestran e intente encontrar el número que satisface la igualdad planteada:

a) El área de un lote cuadrangular es de 576 m^2 . ¿Cuánto mide cada lado?

b) Una vara de madera para construcción mide 12 m , si al cortarlo, se usaron 8 m , ¿cuántos metros quedan disponibles?

c) Gaby y Ale suman juntos 26 años, si Gaby tiene 14 años, ¿qué edad tiene Ale?

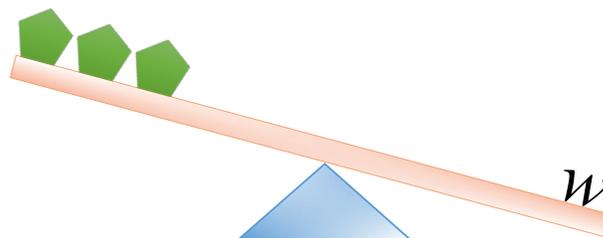
- d) Si en una fiesta de cumpleaños tengo una caja con 168 confites y quiero hacer bolsitas para 14 niños, ¿cuántos confites habrá en cada bolsita?

Inecuaciones

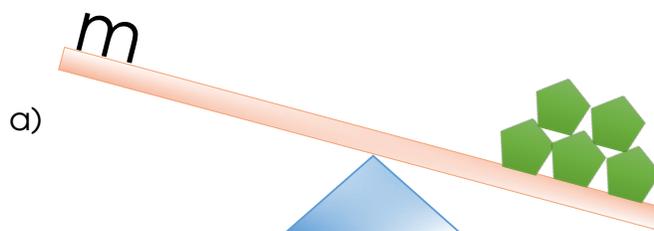
5.1 Práctica: inecuaciones

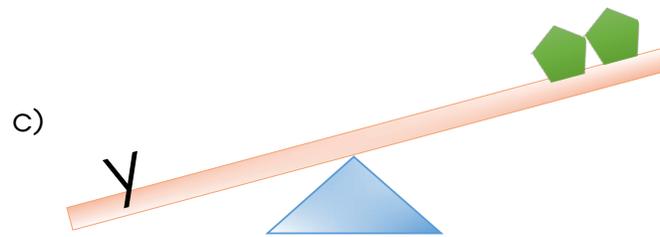
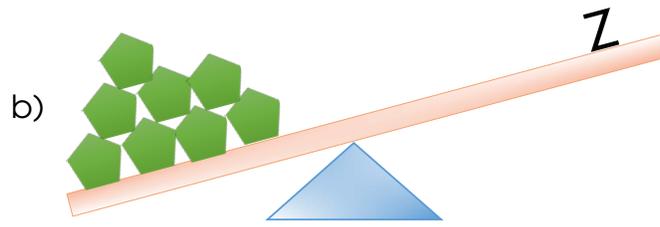


5.1.1 Observe las balanzas que se muestran y escriba la desigualdad correspondiente sabiendo que cada figura con forma pentagonal representa una unidad de masa. Se puede guiar por el siguiente ejemplo:



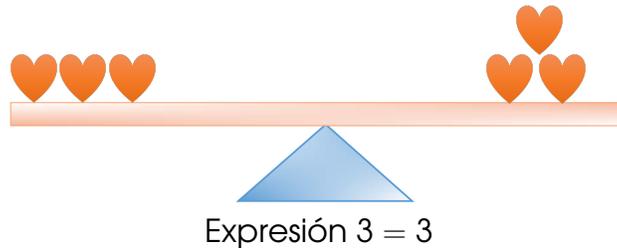
La inecuación es $w > 3$





5.1.2 Resuelva el siguiente ejercicio, para el cual debe realizar lo que se le indica en cada instrucción, realizar el dibujo de la balanza y escribir la expresión algebraica que se obtiene. Suponga que cada corazón representa una unidad de masa. **Cada instrucción debe realizarla sobre la balanza que se obtuvo en cada paso anterior.**

Balanza inicial:



Indicaciones:

- 1) Sume una unidad al lado izquierdo de la balanza.
- 2) Reste dos unidades al lado derecho de la balanza.
- 3) Reste tres unidades al lado izquierdo de la balanza.
- 4) Sume 4 unidades al lado derecho de la balanza

5.1.3 Determine si el número que se indica es o no solución de la inecuación dada.

a) $y + 5 > 32$

$y = 40$

b) $f \div 8 < 32$

$f = 256$

c) $40 > z - 14$

$z = 58$

5.1.4 Plantee una inecuación para cada uno de los problemas que se muestran e intente encontrar algún número que satisfice la desigualdad planteada:

- a) En la última Encuesta Nacional de Ingresos y Gastos de los Hogares realizada en 2018-2019 se realizaron entrevistas en más de 7 000 viviendas.

Fuente: <https://semanariouniversidad.com/pais/el-nuevo-consumo-de-los-hogares-100-000-menos-que-hace-5-anos/>

- b) Con una altura de 3 820 metros, la máxima altitud del territorio costarricense se encuentra en el cerro Chirripó. Por tanto, si usted está escalando esa montaña se encuentra por debajo de esa altitud. Fuente: <https://www.chirripo.org/info/cerro-chirripo/>