

EL CLUB DE LOS  
**CúriosoS**

# (Divertimáticas)<sup>2</sup>

$$x^2 + y^2 = z^2$$

$$a^2 + b^2 = c^2$$



**Cuaderno de ejercicios**

**para segundo grado de secundaria**

*Proyecto apoyado por el FORDECyT*



**PODER EJECUTIVO  
DEL ESTADO DE  
SAN LUIS POTOSÍ**

**COPOCYT**

CONSEJO POTOSINO DE CIENCIA  
Y TECNOLOGÍA

Título original: "El Club de los Curiosos, Divertimáticas. Cuaderno de ejercicios para segundo grado de secundaria"

Organismo responsable: Consejo Potosino de Ciencia y Tecnología (COPOCYT)

© 2017 Consejo Potosino de Ciencia y Tecnología-Secretaría de Educación del Gobierno del Estado de San Luis Potosí . Todos los derechos reservados.

COPOCYT

Camino a la Presa San José No. 985 Colonia Lomas 4ta sección

C.P. 78216, San Luis Potosí, S.L.P., México

Tels.: (444) 8 11 66 66, 8 17 46 46 y 8 17 07 56

[www.copocyt.gob.mx](http://www.copocyt.gob.mx)

CONTENIDO: Sociedad Matemática Mexicana

DISEÑO E ILUSTRACIÓN: Diego Iván Hernández González - Rocío del Carmen Reynaga Mendoza

DISTRIBUCIÓN: Secretaría de Educación del Gobierno del Estado de San Luis Potosí

Primera edición: abril 2017

ISBN: 978-607-9426-80-4

Impreso en México

El copyright es propiedad exclusiva del autor y por lo tanto no se permite su reproducción, copiado ni distribución con fines comerciales o con ánimos de lucro. Por favor invita a tus amigos a descargar su propia copia en [www.copocyt.gob.mx](http://www.copocyt.gob.mx), Gracias.

"Este programa es público ajeno a cualquier partido político. Queda prohibido el uso para fines distintos a los establecidos en el programa"

GOBERNADOR CONSTITUCIONAL Lic. José Ricardo Gallardo Cardona  
DEL ESTADO DE SAN LUIS POTOSÍ

#### SECRETARÍA DE EDUCACIÓN DE GOBIERNO DEL ESTADO

SECRETARIO DE EDUCACIÓN Lic. Juan Carlos Torres Cedillo  
DIRECTOR DE EDUCACIÓN BÁSICA Dr. Salvador Cándido Pinedo Alonso

#### SOCIEDAD MATEMÁTICA MEXICANA

PRESIDENTE Dr. Gelasio Salazar Anaya  
DESARROLLO DE CONTENIDOS Dr. Rogelio Valdez Delgado  
M. en C. Anne Alberro Semerena  
Mat. Laura Pastrana Ramírez  
M. en C. José Antonio Gómez Ortega

#### CONSEJO POTOSINO DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA

DIRECCIÓN GENERAL Dra. Rosalba Medina Rivera  
DIRECCIÓN DE VINCULACIÓN Y DIVULGACIÓN  
SUBDIRECCIÓN DE DIVULGACIÓN Ing. Edgar Jiménez Félix  
DEPARTAMENTO DE DISEÑO LDG Carlos Pedroza Ocampo

ACTUALIZACIÓN 2023

¡Hola!

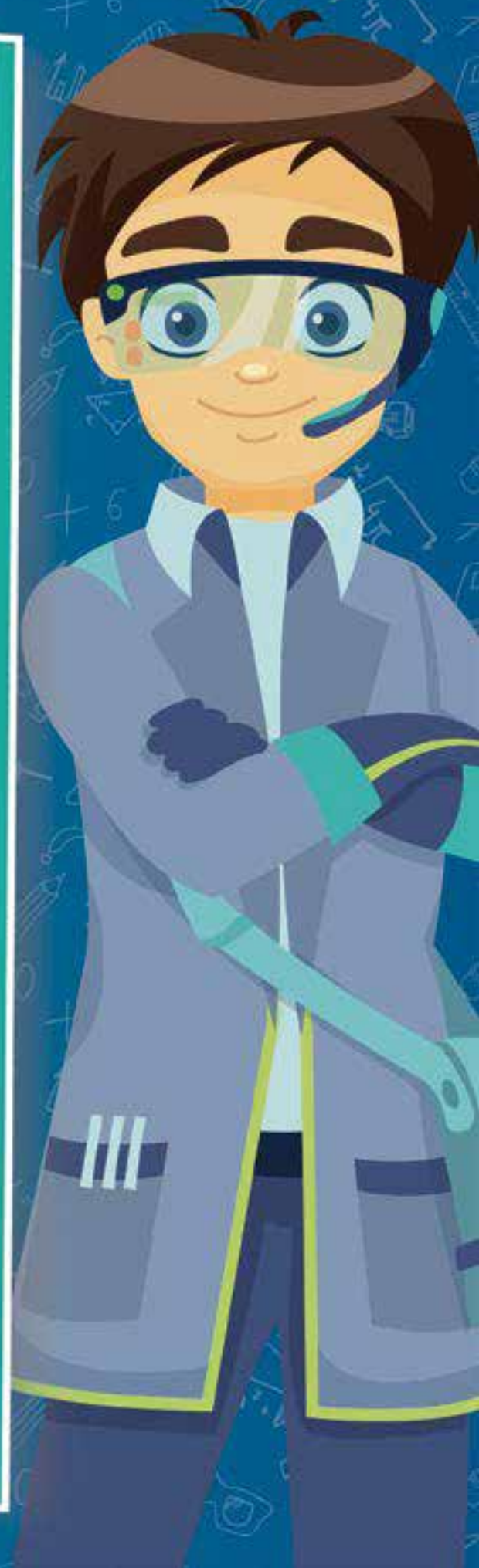
Como te habrás dado cuenta a través de la televisión, el Face y las películas, las reglas ya cambiaron en el mundo. Ahora los **NERDS**, los **MATADITOS**, los **ÑÓÑOS** son los que están haciendo grandes empresas y teniendo un notable éxito profesional, económico y personal. ¿Por qué? Por la única y sencilla razón de que ellos entienden que la escuela no sólo es para sacar un diez en calificaciones y ser el mejor portado, **¡PARA NADA!**

Entendieron que al juntar todo el conocimiento que sus maestros les daban, al hacer las tareas día a día y al aprender poco a poco encontrarían soluciones a problemas que durante años otros no han podido encontrar, y lograron convertirlo en un negocio.

Sé que muchos de tu salón dirán: ¿y a mí qué con todo eso? Te lo explico: hoy en día muchos chavos de tu edad están decididos a que si llegan a estudiar una carrera profesional, prefieren que **¡NO TENGA MATEMÁTICAS!**, como ser abogado, chef, diseñador de videojuegos, historia, etc. Y la verdad es que la única razón por la que muchos lo hacen es porque le tienen **¡MIEDO A LAS MATEMÁTICAS!** y no porque les guste esa carrera. Hoy te digo: **¡LAS MATEMÁTICAS están en TODAS PARTES, SON FÁCILES y prácticamente pueden RESOLVER CUALQUIER PROBLEMA.**

¿Sigues dudándolo? Las redes sociales sin las cuales la gran mayoría de tus compañeros de la escuela no podrían vivir hoy en día como el Face, Twitter, Instagram, Whatsapp y muchas más están basadas en programación y la programación está basada en números, o sea **¡MATEMÁTICAS!** ¿Un chef cómo va a preparar una gran obra culinaria si no sabe cuánto va a usar de cada ingrediente y durante cuánto tiempo cocinarlo? ¿Un abogado cómo demostraría un crimen si no se apoya en las matemáticas que se usan en la criminalística? Y así podemos seguir con cualquier profesión.

Si alguna vez tuviste un profesor de matemáticas en la escuela que hacía que te dieran miedo, es hora de que venzas ese miedo y te conviertas en el **¡MÁSTER DE LAS MATEMÁTICAS!** Recuerda: sólo los que se atreven a vencer sus propios miedos logran grandes cosas. **¡MUCHO ÉXITO!**



# CONTENIDO

¿Cuál es el número secreto? 6

El perímetro del vitral 8

¿Cuántos participantes tienen los equipos? 10

¿Me puedo equivocar? 12

Los primos de Ruidoso 14

Reconocer figuras tridimensionales 16

¿Cuántas macetas tiene Terra? 18

Dibujando pájaros 20

¿Qué número sigue? 22

¿Qué tanto leen los compañeros de Terra? 24

Jugando con nuevas operaciones 26

Lenefa tricolor 28



# Ejercicio 1

¿Cuál es el número secreto?

Para entrar al laboratorio, Innova necesita teclear una clave que es un número de tres dígitos. El doctor C le entregó un papel con la información secreta:

El dígito de las decenas es el triple que el de las centenas y el dígito de las unidades es mayor que la suma de los dígitos de las centenas y las decenas. Además, el número es divisible entre cada uno de sus tres dígitos.

Ayuda a Innova a determinar cuál es la clave.

1. Denota por  $a$ ,  $b$  y  $c$  a los dígitos de las centenas, decenas y unidades del número, respectivamente. Expresa algebraicamente las primeras dos relaciones.

Respuesta:



## Objetivo:

Encontrar un número a través de la caracterización de sus dígitos.

2. Explica cuáles pueden ser los valores de a.

Respuesta:

3. Considerando tu respuesta anterior, escribe todos los números posibles.

Respuesta:

4. ¿Cuáles de los números anteriores pueden ser la clave?

Respuesta:

Explica tu respuesta.

Un número es divisible entre otro si al efectuar la división el residuo es 0.

Por ejemplo, 8 es divisible entre 2 porque al dividir 8 entre 2 el residuo es 0.

Un código secreto está formado por las diez primeras letras de nuestro alfabeto y a cada letra le corresponde un dígito distinto (recuerda, los dígitos son 0, 1, ..., 9).

Sabemos que  $d+d=e$ ,  $d+d=e$ ,  $c+c=d$ ,  $c+d=a$  y  $a-a=b$ .

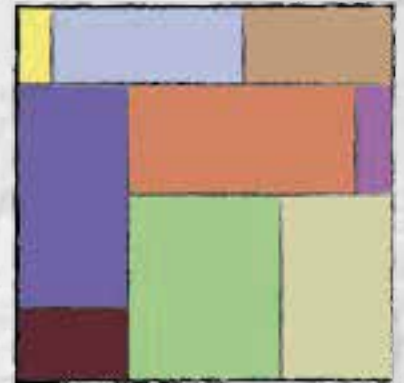
¿Cuánto vale  $f+g+h+i+j$ ?



# Ejercicio 2

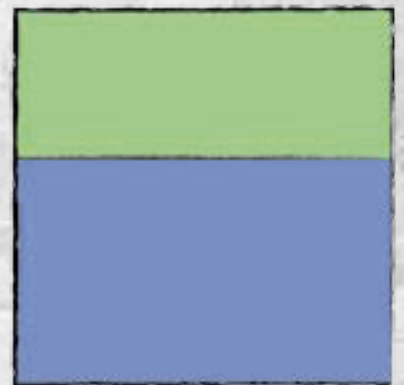
## El perímetro del vitral

El tío de Tecnyto armará con piezas rectangulares un vitral cuadrado, como se muestra en la figura. Olvidó la longitud del lado del cuadrado, pero sí recuerda que la suma de los perímetros de las piezas rectangulares es 120 metros. Ayuda al tío de Tecnyto a encontrar el perímetro del vitral.



Resolvamos primero dos problemas más sencillos.

Un cuadrado se ha dividido en dos rectángulos como en la figura y la suma de los perímetros de los dos rectángulos es 90 metros. ¿Cuánto vale el lado del cuadrado? Observa que el lado común a los dos rectángulos mide lo mismo que el lado del cuadrado. Luego, cuando consideras el perímetro de los dos rectángulos, el lado del cuadrado original se está contando 6 veces. Así, el lado del cuadrado es 15 metros.



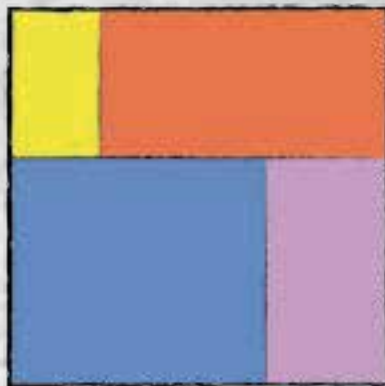
Respuesta:



## Objetivo:

Resolver problemas relacionados con el perímetro.

Si ahora un cuadrado se ha dividido como en la siguiente figura y la suma de los perímetros de los 4 rectángulos es 80 metros, ¿qué relación encuentras entre la suma de los perímetros de los 4 rectángulos y el lado  $l$  del cuadrado original?



Respuesta:

El lado de este cuadrado es de:

Respuesta:

1. ¿Cuál es el perímetro del vitral que va a construir el tío de Tecnyto?

Respuesta:

La suma de los perímetros de los rectángulos en que se ha dividido el siguiente rectángulo es 480 metros. ¿Cuál es la longitud del lado mayor del rectángulo?



# Ejercicio 3

¿Cuántos participantes tienen los equipos?



El club de los curiosos organizó una competencia de velocidad. Con sus amigos formaron tres equipos de corredores: águilas, guepardos y jaguares.

Lino sumó la cantidad de integrantes del equipo de las águilas, más los corredores de los guepardos más dos veces la cantidad de participantes del equipo jaguares y obtuvo 30 personas.

Innova sumó dos veces la cantidad de corredores del equipo de los guepardos más la cantidad de personas del equipo de las águilas más los participantes del equipo jaguares y obtuvo 28 participantes.

Finalmente, Tecnyto sumó el doble de la cantidad de personas del equipo de las águilas con los corredores del equipo de los guepardos y con participantes del equipo jaguares y obtuvo 26 personas.

¡Ayuda al club de los curiosos a saber cuántos corredores tiene cada equipo!

1. Escribe algebraicamente el conteo que hizo cada uno.

Lino:

Innova:

Tecnyto:

## Objetivo:

Operar con expresiones algebraicas.

2. ¿Qué harías con las tres relaciones anteriores que encontraste? Pregúntale a un compañero qué haría él. ¿Coinciden?

Respuesta:

3. ¿Cuántos corredores hay en total en los tres equipos?

Respuesta:

Explica tu respuesta.

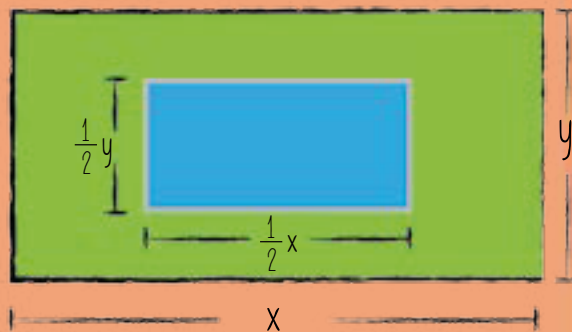
4. A partir del resultado anterior, determina cuántos corredores hay en cada equipo y explica tu respuesta.

Jaguares:

Águilas:

Guepardos:

En el centro de un terreno rectangular se construyó una alberca, como se muestra en la figura. ¿Puedes dividir el resto del terreno en cuatro partes, de manera que las cuatro partes tengan la misma área y el mismo perímetro?



# Ejercicio 4

¡Me puedo equivocar!

Ruidoso estaba calculando el área de un círculo B, y por error usó el valor del diámetro en lugar del radio. Terra observó que Ruidoso realizó las siguientes cuentas:

$$A=36 \pi \approx 36 \times 3.14159 \approx 113.0972 \text{ cm}^2$$

¿Qué operación puede hacer Ruidoso con su resultado para obtener el área correcta?

Ayudemos a Ruidoso a encontrar dicha operación.

1. ¿Cuál es la fórmula del área de cualquier círculo de radio  $r$ ?

Respuesta:

2. ¿Cuál es la relación entre su radio y su diámetro?

Respuesta:

3. ¿Cuánto vale el radio del círculo B?

Respuesta:

4. ¿Qué operación puede hacer Ruidoso con su resultado para obtener el área correcta?

Respuesta:



## Objetivo:

Calcular el área del círculo.

Veamos cómo corregir un error similar en otras figuras.

4. Si Terra tiene un rectángulo y confunde la longitud de un lado por su doble, ¿qué operación debe realizar para obtener el área correcta?

Respuesta:

5. Si Terra tiene un triángulo rectángulo con catetos de longitudes 3 y 4, pero confunde la longitud de los catetos por su doble, ¿qué operación necesita hacer para obtener el área correcta?

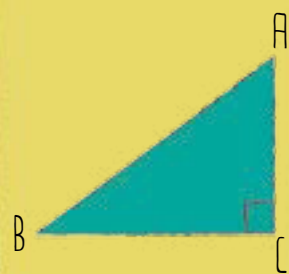
Respuesta:

6. Se tiene un triángulo con lados de longitudes 3, 4 y 5, pero Terra confunde las longitudes de sus 3 lados por su doble, ¿qué operación debe realizar para obtener el área correcta?

Respuesta:

El símbolo  $\approx$  indica que los números son aproximados.

En un triángulo rectángulo  $ABC$  donde el ángulo recto está sobre el vértice  $C$ , los lados  $BC$  y  $CA$  se llaman catetos, y el lado  $AB$  (opuesto al vértice  $C$ ) recibe el nombre de hipotenusa.



En la figura siguiente, ¿por qué son iguales las áreas de las figuras blancas y las áreas de los pétalos rojos?



# Ejercicio 5

## Los primos de Ruidoso

Ruidoso tiene tres primos robots que trabajan en una fábrica de ensamblado de equipos telefónicos. Cada robot sólo puede estar trabajando durante 8 horas seguidas, porque después se sobrecalientan y empiezan a fallar. Los tres primos ensamblan tres celulares en tres horas.

- Determina cuántos celulares pueden armar los tres primos en 30 días.
- Si en seis días se quiere ensamblar la misma cantidad de celulares que arman los primos en 30 días, ¿cuántos robots más se necesitan?

1. ¿Cuántos celulares hacen los tres primos en una hora?

Respuesta:

2. ¿Cuántos celulares hacen los tres primos en un día? \_\_\_\_\_

¿Y en 30 días?

Respuesta:

3. Para hacer en seis días la misma cantidad de celulares que arman en 30 días los primos de Ruidoso, ¿cuántos celulares hay que armar por día?

Respuesta:



## Objetivo:

Resolver problemas de proporcionalidad.

4. ¿Cuántos robots se necesitan para hacer este trabajo?

Respuesta:

Explica tu respuesta.

5. ¿Cuántos robots, aparte de los primos de Ruidoso, se necesitan para hacer la misma cantidad en 6 días?

Respuesta:

Un pozo de 8 m de diámetro y 18 m de profundidad fue hecho por 30 obreros en 28 días. Se requiere aumentar en 2 m el radio del pozo y el trabajo se debe realizar en 35 días. ¿Cuántos obreros se necesitan en total para hacer esta nueva tarea?



# Ejercicio 6

## Reconocer figuras tridimensionales

Innova visitó el Museo Federico Silva en la ciudad de San Luis Potosí. Pudo observar desde diferentes lugares una de las esculturas y su maestra le comentó que a partir de las vistas laterales podría reconstruirla. Por increíble, le recomendó clasificar los siguientes 16 sólidos de acuerdo con su vista superior (de las que hay 4 opciones) y por su vista frontal (que también hay sólo 4 diferentes).

Ayuda a Innova a completar la siguiente tabla. En cada celda escribe el número de la figura que tenga la misma vista superior y frontal que la columna y el renglón correspondiente. Por ejemplo, en la esquina inferior derecha va el 12.





# Objetivo:

Identifica caras laterales de un prisma.

16

15

14

13

12

11

10

9

1

2

3

4

5

6

7

8

Sobre cada una de las seis caras de un dado se pega otro dado de manera que los números de las caras que se pegan coincidan, como en la figura. Considerando las 6 vistas laterales, ¿cuál es la suma de todos los puntos visibles?



# Ejercicio 7

¿Cuántas macetas tiene Terra?

Terra está cultivando plantas de yerbabuena y albahaca. Un día le comentó a Innova que no sabía exactamente cuántas macetas tiene pero que son más de 80 y menos de 100. Además, el número de macetas con albahaca es igual a  $\frac{7}{8}$  del número de macetas que tienen yerbabuena. Ayuda a Innova a encontrar cuántas macetas con albahaca y cuántas macetas con yerbabuena tiene Terra.

Como no sabe Innova cuántas macetas hay en total, decidió denotar este número por  $T$ , y por  $A$  a la cantidad de macetas que tienen albahaca.

1. ¿Cómo expresarías en términos de  $T$  y  $A$  la cantidad de macetas que tienen yerbabuena?

Respuesta:

2. Expresa por medio de una ecuación el hecho de que el número de macetas con albahaca es igual a  $\frac{7}{8}$  del número de macetas que tienen yerbabuena.

Respuesta:



## Objetivo:

Plantear y resolver problemas con ecuaciones de primer grado.

3. ¿Qué fracción del total de macetas corresponde a la cantidad de macetas con albahaca?

Respuesta:

4. Considerando que el número total de macetas está entre 80 y 100, ¿cuántas macetas tiene Terra? \_\_\_\_\_

Explica tu respuesta.

5. ¿Cuántas macetas tienen albahaca? \_\_\_\_\_

¿Cuántas tienen yerbabuena? \_\_\_\_\_

Marcianos verdes, rojos y azules viajan en su nave espacial. Hay tantos marcianos verdes como marcianos rojos. Hay 10 marcianos azules más que los verdes. Los verdes tienen 2 tentáculos, los rojos 3 y los azules 5. Si en total hay 250 tentáculos, ¿cuántos marcianos azules están en la nave espacial?

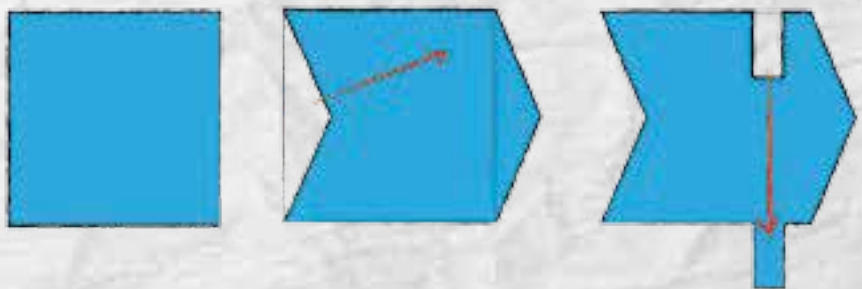
# Ejercicio 8

## Dibujando pájaros

**Terra:** ¡Ruidoso!, ¡Ruidoso! estuve soñando con pájaros, salían de una hoja de papel y bailaban alrededor de mi cama, todos eran iguales pero de colores diferentes, cuando quería tocarlos se escondían en la hoja.

**Ruidoso:** ¡Qué padre sueño! Yo sé cómo hacer pájaros que cubran toda la hoja. Necesitamos una hoja de cartón, hojas blancas, tijeras, cinta adhesiva, colores o plumones y regla. Primero vamos a hacer el molde. Sigamos los siguientes pasos.

1. Dibuja y recorta en una hoja de cartón un cuadrado de 6 por 6 centímetros.
2. Sigue la siguiente secuencia de recortar y unir:



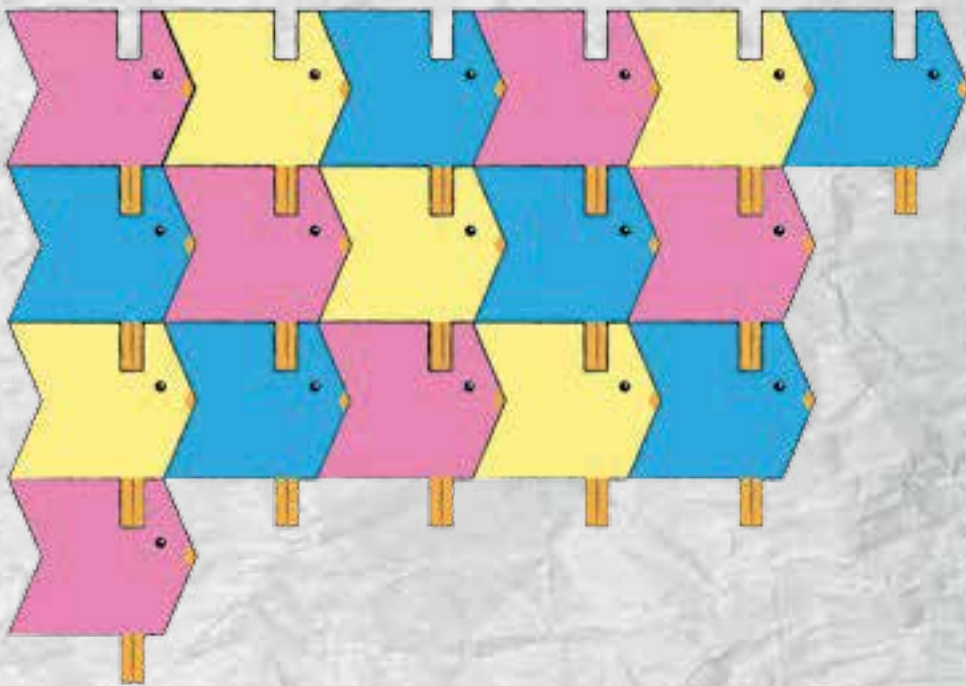
Procura no encimar una pieza en otra.



## Objetivo:

Cubrir el plano con un polígono regular.

¡Listo! Ya tienes el molde de un pájaro. En una hoja blanca marca con tu molde varias figuras seguidas hasta cubrir toda la hoja e ilumina.



Cubrir el plano con copias de una figura se llama teselación. Sólo hay tres teselaciones usando polígonos regulares: con triángulos equiláteros, cuadrados y hexágonos regulares. Pero con otras figuras hay una infinidad.

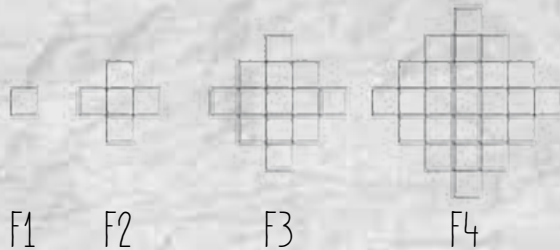
Inventa tus propios moldes a partir de un cuadrado.  
Cuida que las piezas que recortes se unan al lado opuesto al que recortaste y no las encimes.  
El club de los curiosos te invita a hacer una exposición de tus trabajos.



# Ejercicio 9

¿Qué número sigue?

Innova observó las figuras de un quexquemetl de su abuelita y decidió inventar un patrón formado con cuadrados, donde las primeras cuatro figuras son:

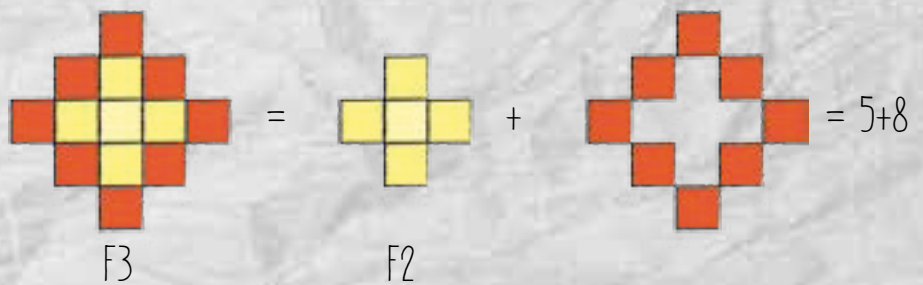


Determina cuántos cuadrados hay en la figura 10.

1. ¿Cuántos cuadrados hay en cada una de las figuras anteriores?

Respuesta:

2. La siguiente es una manera de contar los cuadrados de la figura tres.  
cuadrados de la F3 = cuadrados de la F2 + cuadrados de la orilla = 5+8.



## Objetivo:

Construcción de sucesiones de números enteros.

3. Podemos hacer la siguiente tabla, complétala.

	F1	F2	F3	F4	F5	F6	F7	F8	F9	F10
# de cuadrados	1	5	13	25	41	61				
# de cuadrados en la orilla		4	8	12	16	20				

4. Si denotas por  $a_n$  al número de cuadrados de la figura  $n$ , lo visto en el inciso 2 se escribe como:  $a_3 = a_2 + (4 \times 2)$ , y en general se tiene  $a_{(n+1)} = a_n + 4n$ . Con la ayuda de esta relación concluye que:  $a_{10} = 1 + 4(1+2+\dots+9)$ .

Cuenta de otra manera el número de cuadrados con la ayuda de la siguiente figura y la siguiente tabla:



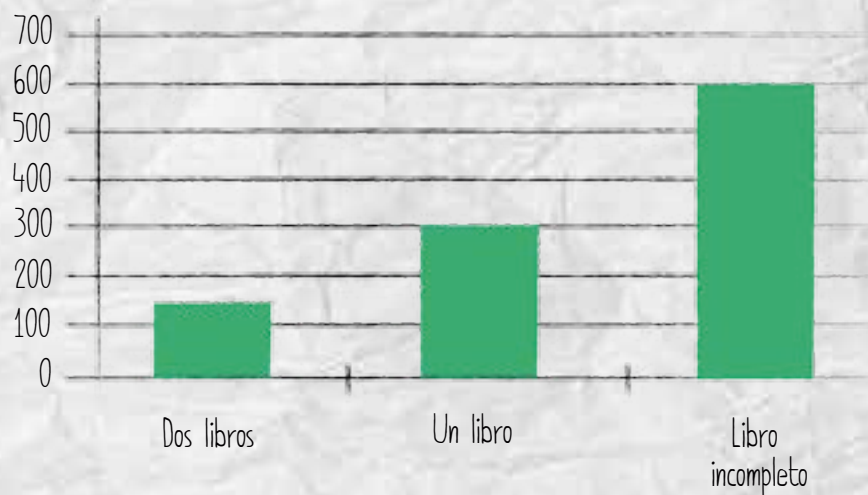
Número de figuras	Número de cuadrados	
1	$0 + 1$	$0^2 + 1^2$
2	$1 + (1+3)$	$1^2 + 2^2$
3	$(1+3) + (1+3+5)$	$2^2 + 3^2$
4	$(1+3+5) + (1+3+5+7)$	$3^2 + 4^2$
5	$(1+3+5+7) + (1+3+5+7+9)$	$4^2 + 5^2$
6	$(1+3+5+7+9) + (1+3+5+7+9+11)$	$5^2 + 6^2$
7		
8		
9		
10		



# Ejercicio 10

¿Qué tanto leen los compañeros de Terra?

Terra hizo una encuesta en su escuela para saber cuántos libros leen al año sus compañeros y obtuvo que de los 900 estudiantes que hay en la escuela el 15% lee dos libros al año. Del 85% restante, la tercera parte lee un libro al año y el resto no termina de leer uno completo. Con los resultados de la encuesta elaboró una gráfica y se la mostró a Lino, quien le comentó que había un error.



Ayuda a Terra a determinar cuántos libros completos leen en su escuela en un año y a saber cuál es el error de la gráfica.





## Objetivo:

Resolver problemas con porcentajes y analizar histogramas.

1. ¿Cuántos estudiantes leen dos libros al año?

Respuesta:

2. ¿Cuántos estudiantes no leen dos libros al año?

Respuesta:

3. ¿Cuántos no alcanzan a terminar ni un libro?

Respuesta:

4. ¿Cuántos libros completos se leen en la escuela en un año?

Respuesta:

5. ¿Cuál es el error en la gráfica?

Respuesta:

Esteban ya ganó 25 de 45 juegos contra su computadora. Si quiere sostener en total 60 juegos, ¿cuántos juegos más tiene que ganar para que al final le haya ganado a su computadora el 60% de los juegos?



# Ejercicio 11

## Jugando con nuevas operaciones

El maestro de matemáticas de Tecnyto escribe en el pizarrón:

$$a \odot b = a^2 + b^2$$

Les comenta que es una nueva operación aritmética entre números enteros y les pregunta, ¿cuánto es  $3 \odot 4$ ?

Tecnyto contesta: el resultado es 25. ¿Es correcto su resultado? \_\_\_\_\_  
Justifica tu respuesta.

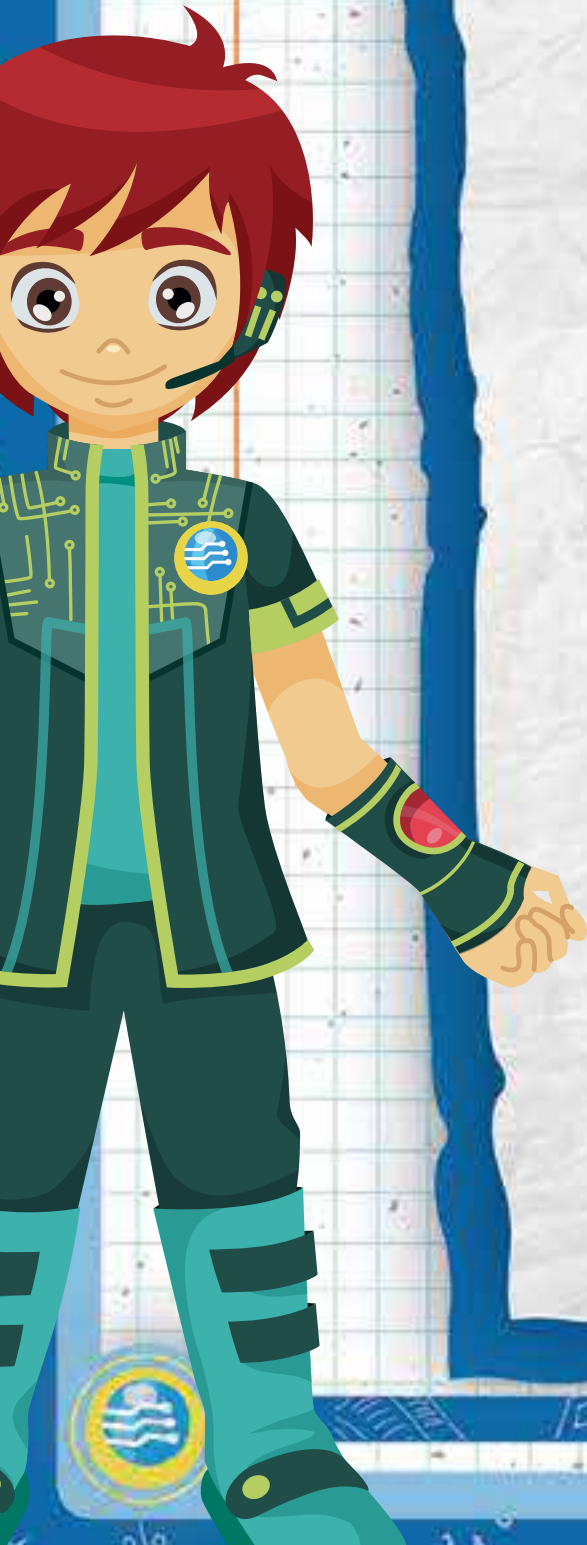
Ahora calcula  $4 \odot 3$ . \_\_\_\_\_

¿Qué propiedad observas que cumple esta operación?

Respuesta:

El maestro les pide inventar otras operaciones.

1. Lino propone que se haga el cálculo con la operación  $\odot$ , donde  $a \odot b = a^2 + 3^b$ . Pero Innova le dice que no es buena idea, pues no siempre cumple



## Objetivo:

Operaciones con expresiones algebraicas.

con  $a \odot b = b \odot a$ . ¿Tiene razón Innova? \_\_\_\_\_ ¿Puedes encontrar dos números enteros  $a$  y  $b$ , que no cumplan la última igualdad?

Respuesta:

2. Terra sugiere ahora la operación:  $a \odot b = \frac{a}{b} + \frac{b}{a}$ . De nuevo Innova comenta que sí cumple con  $a \odot b = b \odot a$ , pero su operación no es asociativa, es decir, no satisface la identidad:  $a \odot (b \odot c) = (a \odot b) \odot c$ . Encuentra tres números enteros  $a$ ,  $b$  y  $c$ , que no cumplan la última igualdad.

Respuesta:

3. En su turno Tecnyto propone la operación:  $a \odot b = ab + a + b$ . Verifica que satisface  $a \odot b = b \odot a$  y  $a \odot (b \odot c) = (a \odot b) \odot c$ . ¿Existe un número entero  $e$ , que cumpla  $a \odot e = a$ , sin importar cuál es el número  $a$ ?

Respuesta:

4. Inventa ahora una nueva operación. ¿Qué propiedades aritméticas satisface tu operación?

Respuesta:

Sobre el pizarrón están escritos los siguientes números:  $-5, -4, -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3, 4, 5$ . Por turnos, los alumnos pasan al pizarrón, escogen dos números, digamos  $a$  y  $b$ , los borran y escriben el número  $a \odot b = ab + a + b$ . Después de 10 turnos, en el pizarrón queda escrito solamente un número. ¿Cuál es este número?



# Ejercicio 12

## Cenefa tricolor

Para el adorno del salón con motivo del 15 de septiembre le encargaron a Innova una cenefa tricolor. Elaboró el siguiente diseño:



Innova se preguntó si en la cenefa se usa la misma cantidad de verde, blanco y rojo. Observó el siguiente patrón en el triángulo equilátero más grande:



Fig. 1

Fig. 2

Fig. 3

Fig. 4

Un triángulo de área un centímetro cuadrado se ha dividido en cuatro partes congruentes y se iluminan tres de esas partes de verde, blanco y rojo (ver figura 1). El área de la parte iluminada es  $3\left(\frac{1}{4}\right)$ ; notó que la parte no iluminada es  $\frac{1}{4}$ , por lo que la iluminada es  $1 - \frac{1}{4}$ . De lo anterior se tiene que:  $3\left(\frac{1}{4}\right) = 1 - \frac{1}{4}$ .

Si se divide la parte no iluminada de la figura 1 en cuatro partes iguales y se iluminan tres de esas partes (figura 2), ¿cuál es el área iluminada en la figura 2?

Respuesta:

## Objetivo:

Representa sucesiones de números enteros.

¿Tu resultado coincide con el de Innova:  $3(\frac{1}{4}) + 3(\frac{1}{4^2}) = 1 - \frac{1}{4^2}$ ?

¿Cuál es el área iluminada en la Figura 4?

Respuesta:

Con la información que tienes ahora, ayuda a Innova.

1. Los tres colores verde, blanco y rojo están equitativamente distribuidos?

Respuesta:

2. ¿Lo iluminado es todo el triángulo?

Respuesta:

3. ¿Cada color ocupa la tercera parte del triángulo?

Respuesta:

Lo iluminado después de  $n$  pasos es:  $3(\frac{1}{4}) + 3(\frac{1}{4^2}) + 3(\frac{1}{4^3}) + \dots + 3(\frac{1}{4^n}) = 1 - \frac{1}{4^n}$ ,  
y será necesario hacer una infinidad de pasos para que lo verde sea una tercera parte del triángulo.

**Cenefa:**

Tira con dibujos repetidos que sirve de adorno.

Encuentra el valor de la suma

$$\frac{1}{2} + \frac{1}{2^2} + \frac{1}{2^3} + \dots + \frac{1}{2^{100}} =$$



Impreso en el mes de abril de 2017  
en los talleres de Ediciones y Gráficos Eón, S.A. de C.V.  
Av. México-Coyoacán núm. 121, Col. Xoco, Deleg. Benito Juárez,  
C.P. 03330, Cd. de México, Tels.: 5604-1204 y 5688-9112

[www.edicioneon.com.mx](http://www.edicioneon.com.mx)

La edición consta de 30,000 ejemplares,  
Proyecto apoyado por FORDECYT No. 274319 operado por el COPOCYT



Entra a  
<http://www.copocyt.gob.mx/web/divulgacion.html>



**Y descubre nuevos retos  
y actividades**