

MATERIALES PARA PRIMER CURSO E.S.O.

ÁLGEBRA GRÁFICAS

ACTIVIDADES PARA LOS ALUMNOS Y ALUMNAS DE MATEMÁTICAS

Autores: Salvador Caballero Rubio
Alfredo Llópez Lara
José A. Mora Sánchez
Pascual Pérez Cuenca
José Sogorb Carratalá

Colaboradores: Antonio Albeza Piqueras
Pere J. Baeza Esteve

Dibujos: Concepción Llavata Sancho

COLECCIÓN: MATERIALES REFORMA M-7
TÍTULO: ÁLGEBRA · GRÁFICAS
EDITA: GENERALITAT VALENCIANA, CONS.
 CULTURA, EDUCACIÓN Y CIENCIA, D.G. ORD.
 E INNOVACIÓN EDUCATIVA, PROGAMA INN. Y
 REFORMAS EXPER.

1ª EDICIÓN
DISEÑO COLECCIÓN: VOLÚMENES ALTERADOS
I.S.B.N.: 84-7890-033-0
D.L.: V-978-1990
PRINTED IN SPAIN - IMPRESO EN ESPAÑA

Impreso por:
GRÁFICAS CERVELLÓ S.L.
Pol. Ind. nº III – C/. 12, nave 2 - Alboraya (VALENCIA)

ÍNDICE

[ÍNDICE AMPLIADO](#)

JUEGOS Y ROMPECABEZAS

ÁLGEBRA. GRÁFICAS A

Los números y las letras

Fórmulas

Problemas con enunciado

Manipulaciones algebraicas y resolución de ecuaciones

Localización de puntos

Interpretación y construcción de gráficas

ÁLGEBRA. GRÁFICAS B

Los números y las letras

Fórmulas

Problemas con enunciado

Manipulaciones algebraicas y resolución de ecuaciones

Localización de puntos

Interpretación y construcción de gráficas

ÍNDICE AMPLIADO

JUEGOS Y ROMPECABEZAS.....	6
CUADRÍCULAS.....	7
MEMORY ALGEBRAICO.....	8
MEMORY ALGEBRAICO.....	9
CARTAS.....	10
JUEGO DE SUSTITUCIÓN.....	11
DIFERENCIA DE CUADRADOS.....	12
CERILLAS.....	13
TRIÁNGULOS.....	14
ÁLGEBRA - GRÁFICAS A.....	15
LOS NÚMEROS Y LAS LETRAS.....	16
SUMAS DE PALABRAS.....	17
CRUCES DE NÚMEROS.....	18
TRADUCCIONES.....	19
ADIVINA MI NÚMERO.....	20
FÓRMULAS.....	21
SILLAS.....	22
PORTALES.....	23
MÁQUINAS.....	24
SECUENCIAS.....	25
SUCESIONES.....	27
TRENES.....	28
FOTOGRAFÍA.....	29
PROBLEMAS CON ENUNCIADO.....	30
HERENCIA.....	31
ASIGNACIÓN SEMANAL.....	32
LA VALLA.....	33
FIESTA.....	34
NÚMEROS CONSECUTIVOS.....	35
HISTORIAS.....	36
MANIPULACIÓN DE EXPRESIONES Y RESOLUCIÓN DE ECUACIONES.....	37
ÁREAS DE RECTÁNGULOS.....	38
CHIPS I.....	39
EQUILIBRIO.....	40
DE CABEZA.....	41
CON CALCULADORA.....	42
CON BALANZA.....	43
LOCALIZACIÓN DE PUNTOS.....	44
LOCALIZA LA A.....	45
BARQUITOS I.....	46
BARQUITOS II.....	47
RADIOTRASMISOR.....	48
LA PARADA DEL AUTOBÚS.....	49
TEMPERATURAS.....	50
INTERPRETACIÓN Y CONSTRUCCIÓN DE GRÁFICAS.....	51
COMPRAR EL DIARIO.....	52
EVOLUCIÓN DEL PESO DE MUJERES Y VARONES.....	53
EL DEPÓSITO DE AGUA.....	54
ELIGE LA GRÁFICA.....	55
LA CARRERA.....	56
GRÁFICA DE LA EBULLICIÓN DEL AGUA.....	57
LA PANADERÍA.....	58
TRABAJANDO.....	59
EL DEPÓSITO DEL RETRETE.....	60
ALGEBRA. GRÁFICAS B.....	61
LOS NÚMEROS Y LAS LETRAS.....	62

PIENSA UN NÚMERO	63
PERÍMETRO DE RECTÁNGULOS	64
EDADES	65
ADIVINA MI REGLA	66
FÓRMULAS	67
CADENAS	68
PINTAR CUBOS.....	69
EL INSTITUTO.....	70
LOS LÁPICES.....	71
FOTOGRAFÍA CON I.V.A.....	72
PROBLEMAS CON ENUNCIADO	73
DOÑA LOLA	74
PORCENTAJES	75
LA MANADA DE MONOS	76
ANIMALES Y PATAS	77
PON TÚ EL PROBLEMA I	78
PON TÚ EL PROBLEMA II.....	79
MANIPULACIONES ALGEBRAICAS Y RESOLUCIÓN DE ECUACIONES	80
PARÉNTESIS.....	81
MÁS PARÉNTESIS	82
CHIPS II	83
LOCALIZACIÓN DE PUNTOS	84
DADOS AZULES Y ROJOS	85
CALLEJERO.....	86
DESDE LA TORRE.....	87
INTERPRETACIÓN Y CONSTRUCCIÓN DE GRÁFICAS.....	88
LA CARRERA ACCIDENTADA.....	89
EL HIELO DESCONGELÁNDOSE.....	90
EL BAR	91

JUEGOS Y ROMPECABEZAS

CUADRÍCULAS

MEMORY ALGEBRAICO

CARTAS

JUEGO DE SUSTITUCIÓN

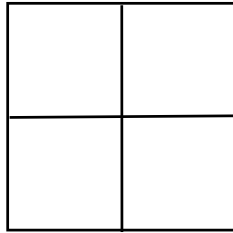
DIFERENCIA DE CUADRADOS

CERILLAS

TRIÁNGULOS

CUADRÍCULAS

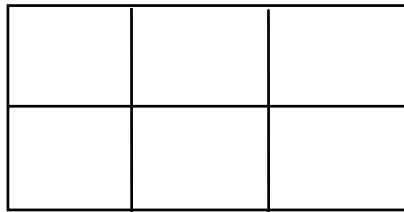
¿Cuántos cuadrados hay en:



?

¿Cuántos cuadrados hay en una cuadrícula 3 x 3?, ¿y en una 4 x 4?.

¿Qué ocurrirá en cuadrículas rectangulares?



MEMORY ALGEBRAICO

Recortando las cartas que aparecen dibujadas vamos a jugar a un memory algebraico por parejas:

a. Situar boca abajo todas las cartas.

b. Un jugador levanta una carta, la mira y la vuelve a dejar como estaba. A continuación levanta otra, si su valor es el mismo se las queda y vuelve a levantar otras dos de la misma manera, y así sucesivamente. En caso contrario la vuelve a situar boca abajo y pasa el turno al otro jugador.

c. Gana aquel que tenga mayor número de cartas cuando no quede ninguna oculta.

$$a + a$$

$$\frac{a}{a}$$

$$0$$

$$2a$$

$$a^2$$

$$a \times a$$

$$a \times 0$$

$$a \times 1$$

$$2a$$

$$a - a$$

$$a \times 2$$

$$a + 0$$

MEMORY ALGEBRAICO

a

2 a - a

1

a + a

$\frac{a}{a}$

0

2 x a

a^2

a x a

a x 0

a x 1

2 a

a - a

a x 2

a + 0

a

2 a - a

1

CARTAS

$$a + a$$

$$2 \times a$$

$$\frac{a}{a}$$

$$0$$

Con el juego de cartas del memory algebraico, cambia las reglas y juega algunas partidas.

JUEGO DE SUSTITUCIÓN

Se trata de dar un par de vueltas completas en el tablero de la figura, empezando en la salida.
El primero que lo consiga ganará.

Para los desplazamientos se lanza un dado por turno y se sustituye el valor en la expresión en que se encuentra la ficha. El resultado indicará el avance que se debe realizar.

$h + 4$	$b+2$	$y-1$	$3(b+1)$	$2c$	$x+3$	$\frac{3n}{n}$	$12-2c$
$-y + 6$							x
$8-b$							$3f$
$\frac{z}{z}$							$2(d+1)$
$N+3$							$x + 4$
$2(d+3)$							$5i$
$3d$							$\frac{2x}{x}$
$\frac{12t}{t}$							$7-t$
$7-c$							$2(x+3)$
$3+v$							$\frac{2e}{e}$
$4(e+2)$							$8+t$

DIFERENCIA DE CUADRADOS

Calcula: $5^2 - 4^2$, $9^2 - 8^2$, $12^2 - 11^2$, $17^2 - 16^2$.

Realiza otros cálculos de este tipo utilizando números tan grandes como quieras usando la calculadora.

¿Puedes predecir la respuesta para $200^2 - 199^2$?. Explica tu método.

Haz lo mismo con números que se diferencien en dos unidades:

$5^2 - 3^2$, $9^2 - 7^2$, $15^2 - 13^2$,...

CERILLAS

Observa las cerillas que se necesitan para hacer cuadrados adosados:

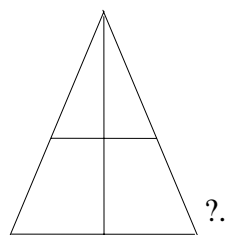


¿Cuántas cerillas necesitamos para hacer n cuadrados?

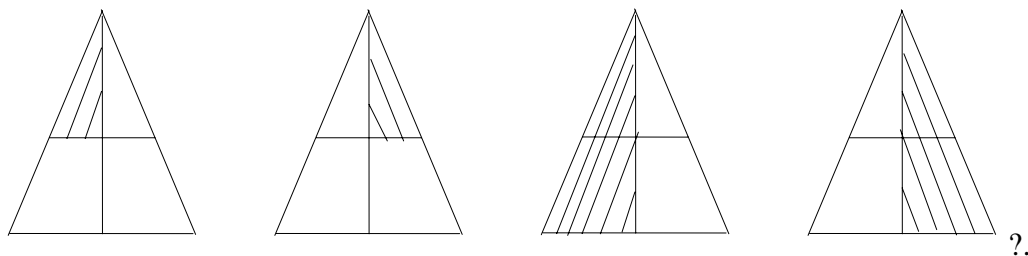
Responde para hexágonos.

TRIÁNGULOS

¿Cuántos triángulos hay en la figura:



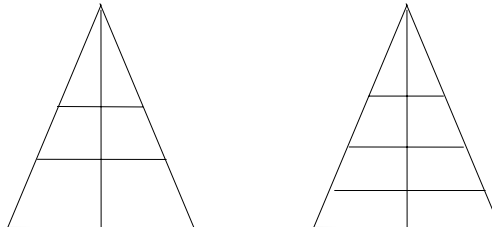
¿Serán éstos cuatro:



Alguien cree que hay dos más. Búscalos.

¿Y si el triángulo lo cruzamos por 2 líneas horizontales?

¿Y por tres?.



Completa la siguiente tabla:

Número de líneas horizontales	1	2	3	4	5	6
Número de triángulos	6					21

Utilizando la tabla contesta: ¿Cuántos triángulos hay si cruzan 8 líneas horizontales?.

ÁLGEBRA - GRÁFICAS A

LOS NÚMEROS Y LAS LETRAS

SUMA DE PALABRAS
CRUCES DE NÚMEROS
TRADUCCIONES
ADIVINA MI NÚMERO

SUMAS DE PALABRAS

En las operaciones indicadas cada letra representa un número oculto. Descúbrelos:

$$\begin{array}{r} \text{G O T A} \\ \text{G O T A} \\ \text{G O T A} \\ \text{G O T A} \\ + \text{G O T A} \\ \hline \text{A G U A} \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \text{C U A T R O} \\ \text{C U A T R O} \\ \text{C U A T R O} \\ + \text{C U A T R O} \\ \hline \text{V E I N T E} \end{array}$$

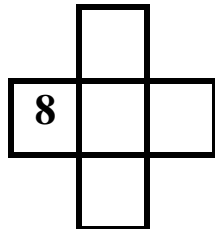
$$\begin{array}{r} \text{C U A T R O} \\ \quad \quad \times 5 \\ \hline \text{V E I N T E} \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \text{V V X X} \\ + \text{X X V V} \\ \hline \text{Y Z Z Y} \end{array}$$

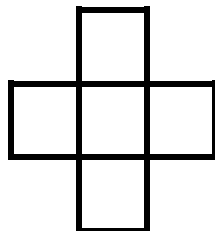
CRUCES DE NÚMEROS

Ya sabes como se resuelve una cruz de sumas. Ahora te vamos a dar algunas condiciones para que resuelvas algunas:

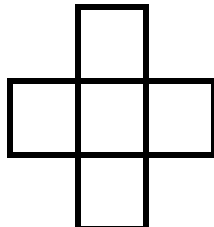
- a. El de la derecha es seis veces el de arriba.



- b. Si sumamos 24 al de la izquierda, obtenemos el de arriba.



- c. El de la izquierda es cinco veces el de arriba.



TRADUCCIONES

Esta actividad consiste en traducir a lenguaje algebraico las frases y conceptos que vienen a continuación, utilizando letras y números adecuadamente.

- a. El precio de M libros a 490 pts. cada uno:
- b. Lo que cuestan C metros de cuerda si cada metro cuesta 89 pesetas:
- c. El beneficio que se obtiene en la venta de un artículo que cuesta A pts. y se vende por B pts.:
- d. Lo que cuesta un lápiz si 15 cuestan P pts.:
- e. El número que representa 12 unidades más que el número N :
- f. El número que representa 20 unidades menos que el número H :
- g. El número que es tres veces mayor que el número X :
- h. El número que es la cuarta parte del número Y :
- i. La edad de Juan es ocho veces la edad de Rafa:

ADIVINA MI NÚMERO

Este es un juego para dos o más personas. Una de ellas piensa un número, lo multiplica por 2 y le suma 5 y dice el resultado. Las otras personas tienen que adivinar el número que había pensado.

La regla se puede complicar. Por ejemplo, multiplicar por 4, dividir por 2 y sumar 3.

Jugar varias veces con distintos grados de complejidad.

FÓRMULAS

SILLAS

PORTALES

MÁQUINAS

SECUENCIAS

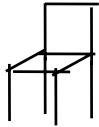
SUCESIONES

TRENES

FOTOGRAFÍA

SILLAS

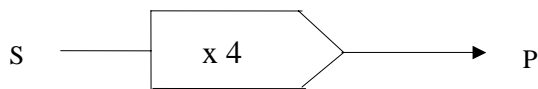
Luis construye sillas como éstas:



Si S es el número de sillas y P el número de patas, rellena la tabla:

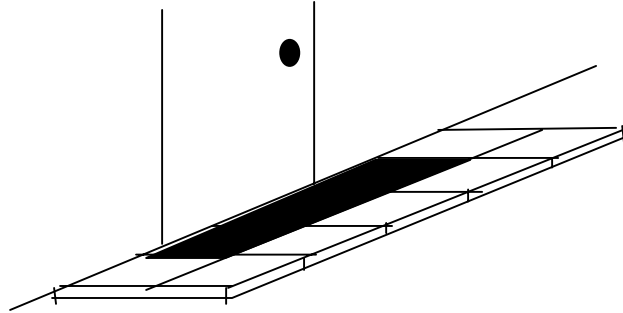
S		_____
P		_____

Una máquina que transforma la cantidad de sillas en la cantidad de patas necesarias se podría representar por:



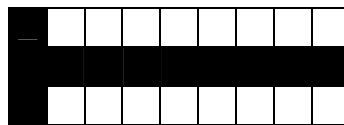
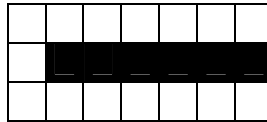
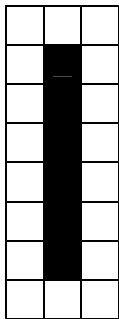
PORTALES

Juan está colocando baldosas cuadradas en el portal de su casa, primero pone una tira de color negro y después blancas a su alrededor:



Imagina que el portal puede crecer ilimitadamente, por lo que el número de baldosas irá cambiando. Cuando haya colocado 10 baldosas negras, ¿cuántas blancas necesitará? ¿Y cuando haya colocado 50 negras?. Intenta encontrar una relación general entre el número de baldosas blancas y negras.

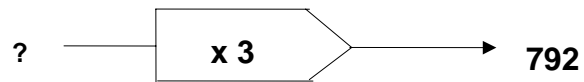
Encuentra la relación entre blancas y negras cuando las baldosas se colocan según los diseños:



MÁQUINAS

Si introduzco un número en la calculadora y lo multiplico por 3, resulta 792. ¿Cuál es el número?

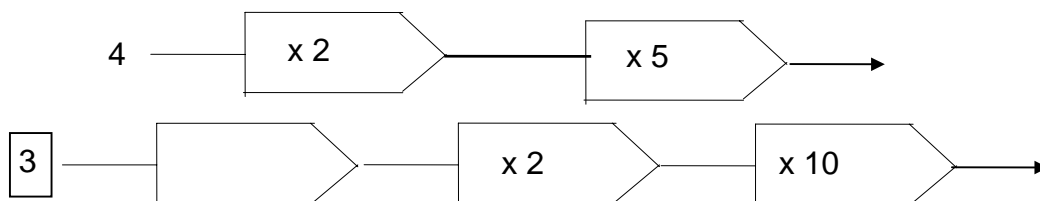
Se podría representar la situación por un diagrama del tipo:



Representa mediante diagramas de máquina y resuelve las siguientes situaciones:

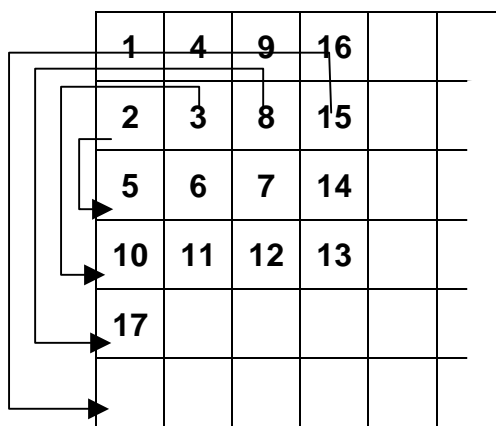
- a) Tomo un número y lo divido por 23, obtengo 16. ¿Cuál es el número?.
- b) Tomo un número, lo multiplico por 3 y le resto 12, obtengo 24. ¿Cuál es el número?.

Calcula los números de salida en los siguientes diagramas de máquinas:



SECUENCIAS

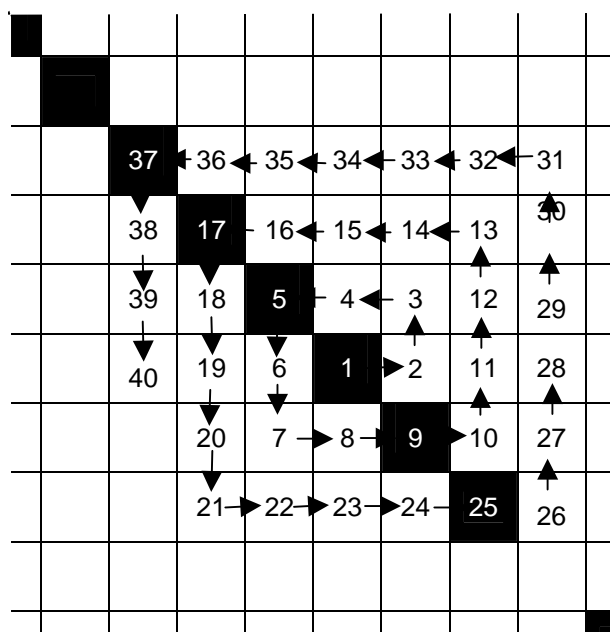
Hemos colocado los números ordenados en una cuadrícula, de la siguiente forma:



¿Cuál será el undécimo número de la primera columna?.

¿En qué fila estará el número 50? ¿En qué columna?

Ahora los números se colocan en espiral:



Escribe los siguientes cinco números de los cuadrados negros en cada dirección.

SUCESIONES

Continúa estas sucesiones:

0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, ...

1, 2, 4, 8, 16, 32, ...

1, 3, 7, 15, 31, ...

Obtén una regla general para cada sucesión que determine un término cualquiera de ella.

Escribe la sucesión cuyo término general es: $2n + 1$.

TRENES

Un tren eléctrico mide "a" metros y está formado por "n" vagones y cada uno pesa "b" toneladas.

¿Qué te dice la expresión $n \cdot b$?

¿Qué te dice $a - n$?

¿Qué te dice $a + b$?

FOTOGRAFÍA

Una cámara cuesta "a" pesetas y cada carrete "b" pesetas. Escribe la expresión del precio de:

- * Una cámara con su carrete.
- * Tres cámaras con sus carretes.
- * Una cámara con n carretes.
- * n cámaras con sus carretes.

PROBLEMAS CON ENUNCIADO

HERENCIA

ASIGNACIÓN SEMANAL

LA VALLA

FIESTA

NÚMEROS CONSECUTIVOS

HISTORIAS

HERENCIA

Un anciano dejó al morir 65 monedas de oro que debían repartirse entre sus cinco hijos de modo que cada uno recibiera 3 monedas menos que el hermano que le antecede.

Haz el reparto.

ASIGNACIÓN SEMANAL

Los tres hijos de una familia tienen una asignación semanal de 1.900 pts. que reciben de acuerdo a su edad: el mediano 300 pts. más que el pequeño y el mayor tanto como los otros dos juntos. ¿Cuánto recibe cada uno?

LA VALLA

En una urbanización quieren vallar la piscina para evitar que los niños pequeños caigan al agua.

El metro de valla cuesta 1.500 pts. ¿Cuánto gastarán en total y por vecino?.

FIESTA

Un grupo de amigos prepara una fiesta y gasta el triple en comida que en bebida. El presupuesto total asciende a 5.000 pts. ¿Cuánto gastarán en comida y cuánto en bebida?

NÚMEROS CONSECUTIVOS

Suma tres números enteros consecutivos. Hazlo varias veces y anota la regla que observes. Trata de dar una justificación.

HISTORIAS

Inventa una historia que se adapte a cada una de las expresiones:

a. $2a + 3b$

b. $3a + b$

c. $3(a + b)$

d. $3x = 2y$

e. $2x + y = 21$

f. $y = x^2$

g. $2x + y < 25$

MANIPULACIÓN DE EXPRESIONES Y RESOLUCIÓN DE ECUACIONES.

ÁREAS DE RECTÁNGULOS

PARÉNTESIS

MÁS PARÉNTESIS

CHIPS I

CHIPS II

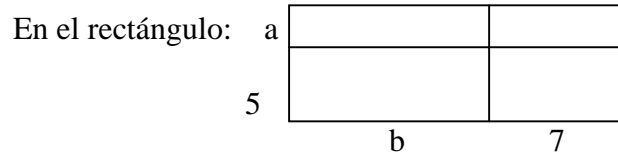
EQUILIBRIO

DE CABEZA

CON CALCULADORA

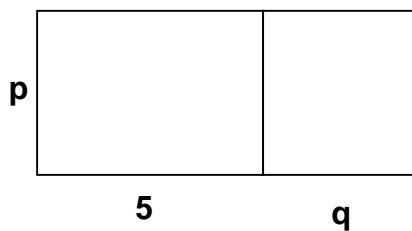
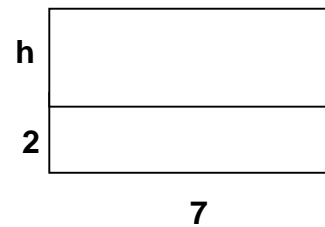
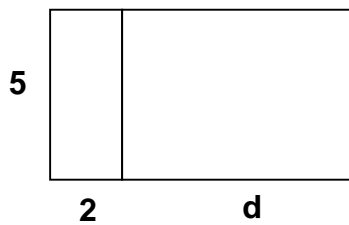
CON BALANZA

ÁREAS DE RECTÁNGULOS



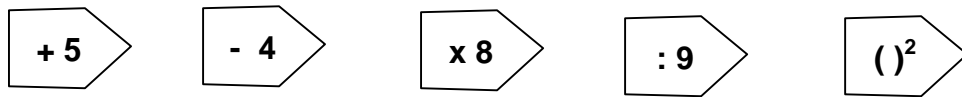
podemos expresar el área por $(a + 5) \cdot (b + 7)$. Exprésala de otras maneras.

En estos rectángulos obtén las distintas maneras de calcular su área y observa su relación:

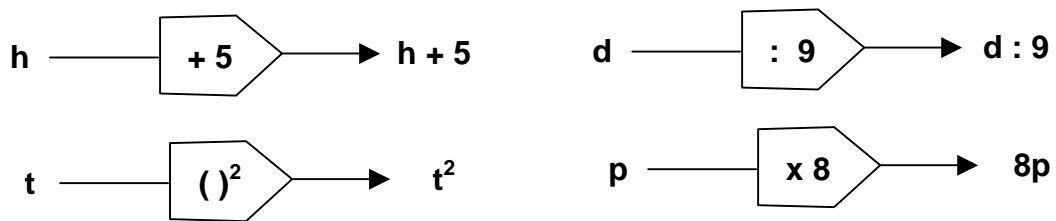


CHIPS I

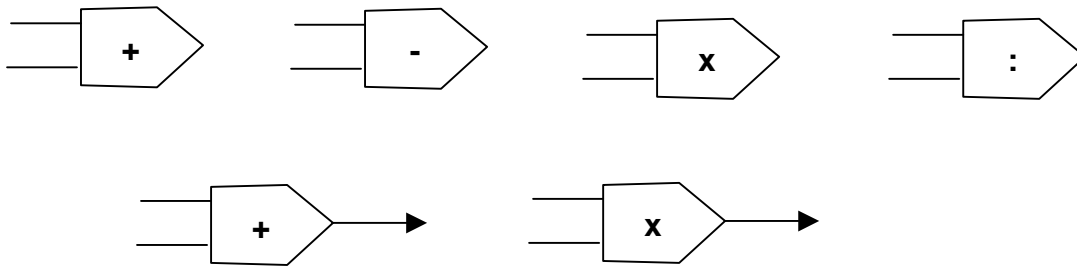
Hay chips de una entrada:



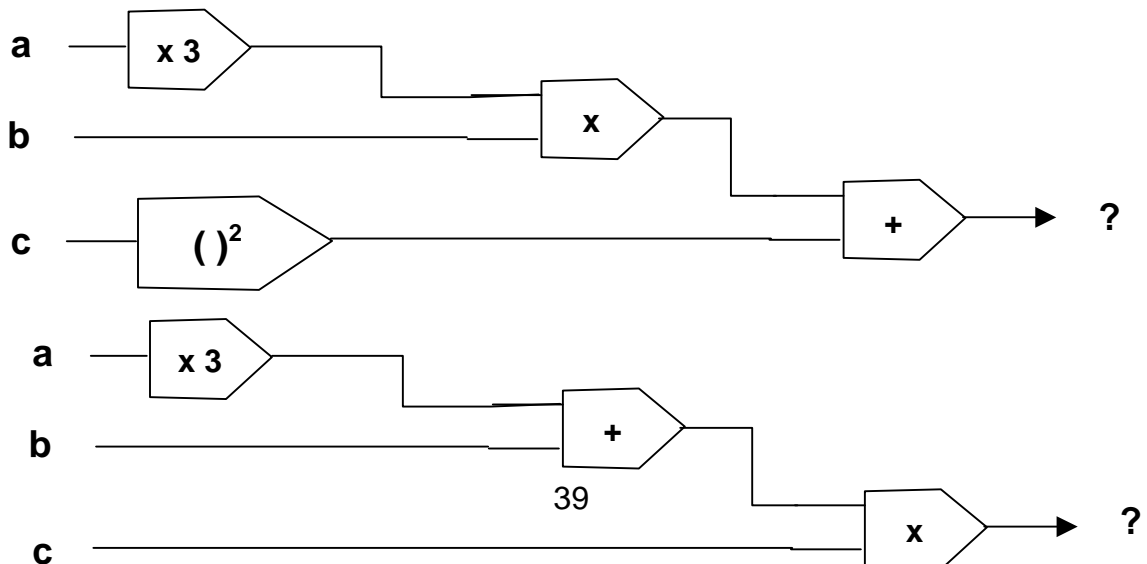
que ya los hemos utilizado y funcionan de forma que a una entrada responden con una salida.



También vamos a usar de doble entrada, en cuyo caso el chip generará una operación entre ellas. Usaremos:

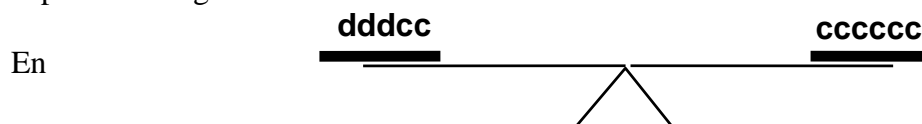


Cuando los chips se organizan de distintas formas se pueden conseguir circuitos producen distintos resultados. Determina la salida para los siguientes circuitos:



EQUILIBRIO

La balanza es un instrumento que permite reflexionar sobre las transformaciones en las expresiones algebraicas. Veámoslo:



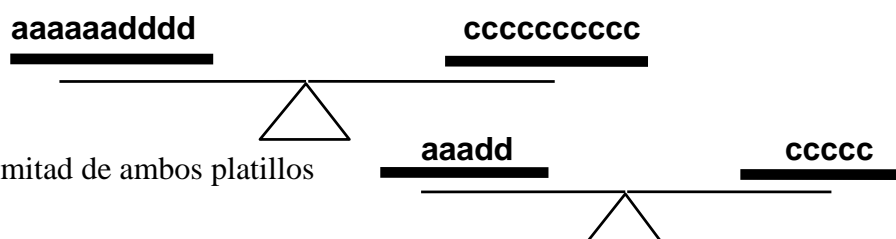
podemos suprimir **cc** en ambos platillos manteniéndose el equilibrio.



Simbólicamente se podría expresar:

$$3d + 2c = 6c \text{ es equivalente a } 3d = 4c$$

En



Lo cual podría ser expresado diciendo que $6a + 4d = 10c$ es equivalente a $3a + 2d = 5c$.

Plantéate algunos ejemplos más y después comprueba que también podemos en ambas partes de una igualdad sumar la misma cantidad o multiplicar por la misma cantidad.

DE CABEZA

Cuando se plantea conocer qué número multiplicado por 2 y sumándole 13 da por resultado 23, se puede decir utilizando el lenguaje algebraico: ¿cuánto valdrá "y" para que $2y + 13 = 23$?

¿Cuál es la solución?

A la expresión $2y + 13 = 23$ se le llama ecuación, y al valor de la "y" que hace que la igualdad sea cierta, solución de la ecuación.

Hay ecuaciones muy sencillas, que de cabeza se puede determinar su solución, como por ejemplo la anterior.

Soluciona: $5a + 2 = 17$, $a + 8 = 10$, $b - 4 = 5$, $c + 3 = 2$,
 $40 = 2d + 20$, $25 = 10 - x$, $10 - 2y = 6$, $40 - 20 = 2z$.

CON CALCULADORA

Algunas ecuaciones son difíciles de resolver sin usar papel y lápiz y calculadora. Pero estos utensilios facilitan mucho la tarea, veamos un ejemplo:

Calcular la solución de la ecuación: $25 + 4c = 180$.

Con la calculadora iremos dando valores a c en la expresión $25 + 4c$ hasta que estemos suficientemente cerca de 180:

<u> </u> c	0	10	20	30	40	39	38	38.9	38.8	38.7	38.75
$25 + 4c$	25	65	105	145	185	181	177	180.6	180.2	179.8	180

Con lo que la solución es $c = 38.75$

Resuelve las siguientes ecuaciones:

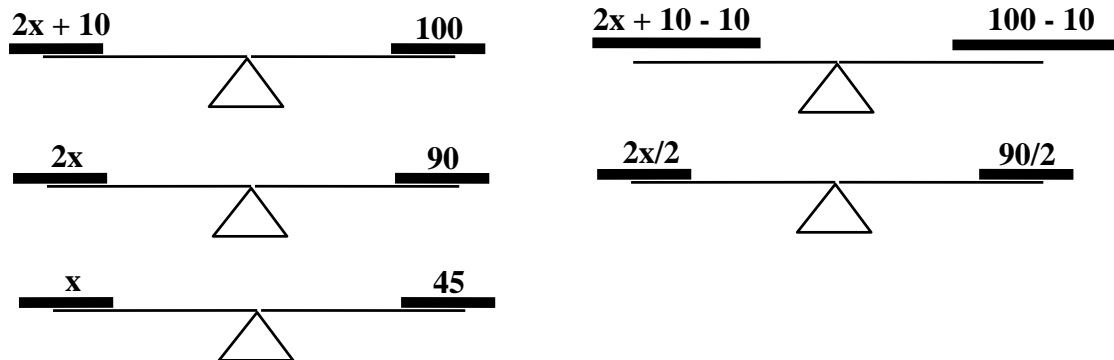
$$15a - 4 = 1000, \quad 4(b + 10) = 100,$$

$$x^2 + 5 = 10005, \quad (y - 2)^2 = 9.$$

CON BALANZA

Las balanzas se pueden usar para resolver ecuaciones siguiendo la norma de efectuar en ambos platillos (las dos partes de la igualdad) las mismas operaciones.

Estos serían los pasos para resolver $2x + 10 = 100$:



que se pueden representar simbólicamente por:

$$\begin{aligned} 2x + 10 = 100 &\implies 2x + 10 - 10 = 100 - 10 &\implies 2x = 90 &\implies \\ 2x / 2 = 90 / 2 &\implies x = 45 \end{aligned}$$

Resuelve:

$$\begin{aligned} 2x + 3 &= x + 2, \\ (c - 2) - 8 &= 5, \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} y - 5 &= 10 + 8, \\ 3a - 10 &= a + 3 - 2a. \end{aligned}$$

$$30 - a = 2a,$$

LOCALIZACIÓN DE PUNTOS

LOCALIZA LA A
BARQUITOS I
BARQUITOS II
RADIOTRASMISOR
LA PARADA DEL AUTOBÚS
TEMPERATURAS

LOCALIZA LA A

Este es un juego para dos personas. Tienen cuatro folios iguales dos cada jugador.

En uno de los folios cada uno dibuja una A mayúscula sin que lo vea el compañero. En el otro escribe las instrucciones para que su compañero localice su A. Si coincide tanto en tamaño como en colocación se habrá logrado el objetivo.

A

BARQUITOS I

Juega una partida a los barquitos con tu compañero sobre estos tableros:

5					
4					
3					
2					
1					
	1	2	3	4	5

E					
D					
C					
B					
A					
	1	2	3	4	5

E					
D					
C					
B					
A					
	A	B	C	D	E

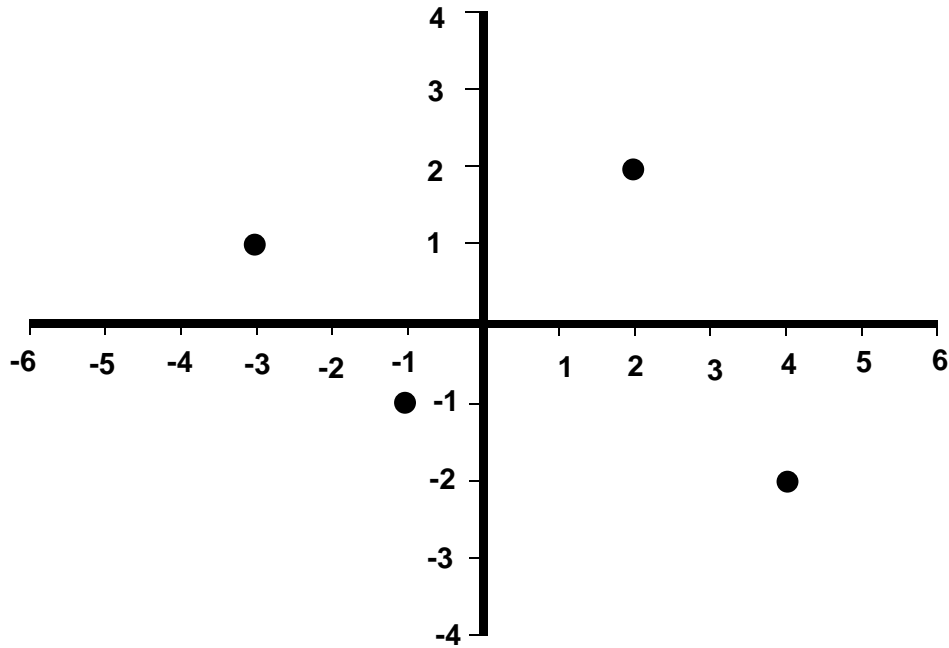
BARQUITOS II

En un tablero como el del dibujo juega alguna partida de barquitos.

				4					
				3					
				2					
				1					
-4	-3	-2	-1		1	2	3	4	
				-1					
				-2					
				-3					
				-4					

RADIOTRASMISOR

Dos amigos, Pere y Joana, están jugando con dos radiotransmisores y disponen ambos de un plano con un sistema de coordenadas que les sirve de referencia:

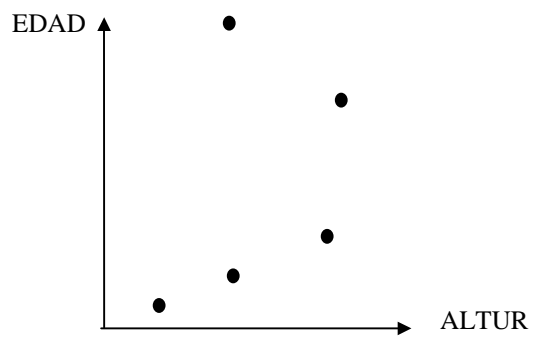
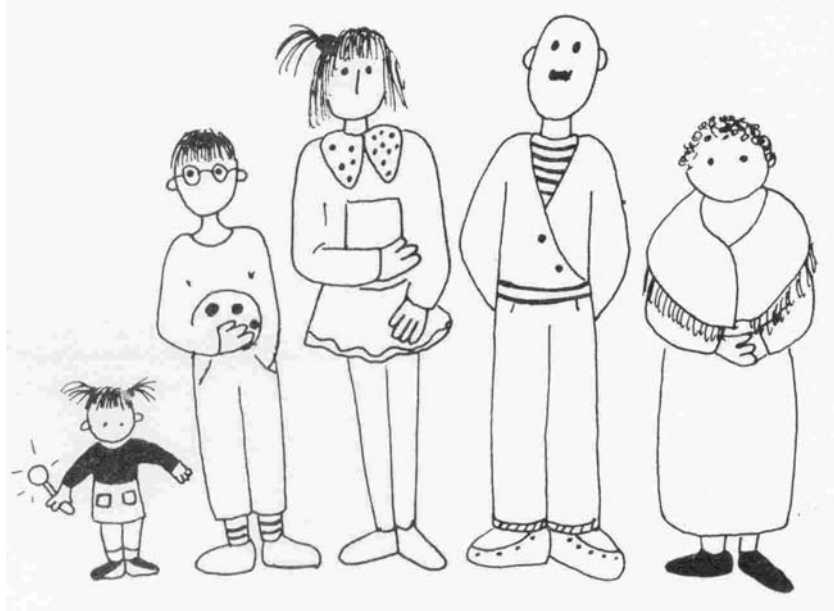


¿Cómo comunicará Joana a Pere la posición de cada punto?

Si Pere está situado en (0,0) indica un camino para que los recorra todos.

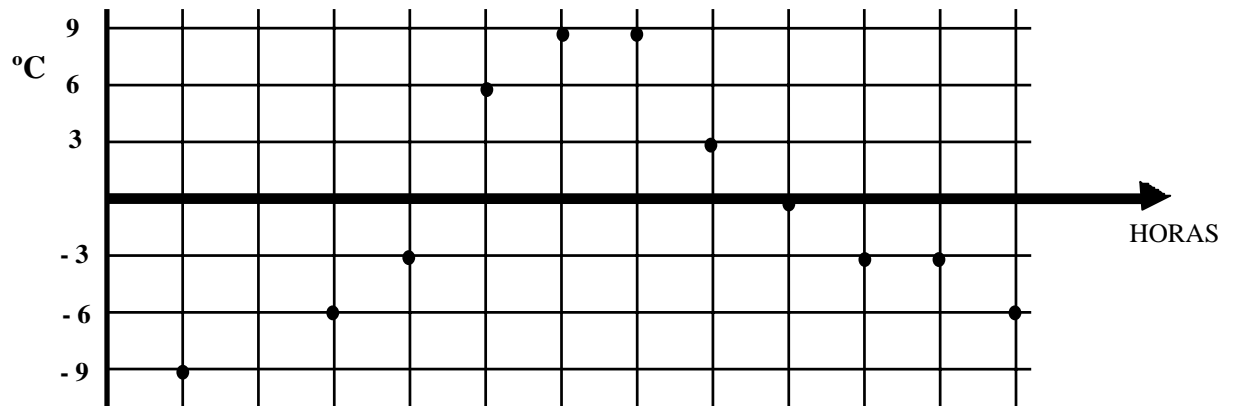
LA PARADA DEL AUTOBÚS

¿Quién está representado por cada punto en el diagrama inferior?.



TEMPERATURAS

En un pueblo del interior se han tomado distintas mediciones de la temperatura a lo largo de un día de Enero. Estas vienen reflejadas en la gráfica:



Comenta su significado y completa la siguiente tabla:

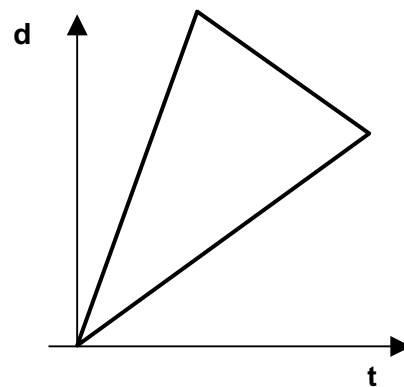
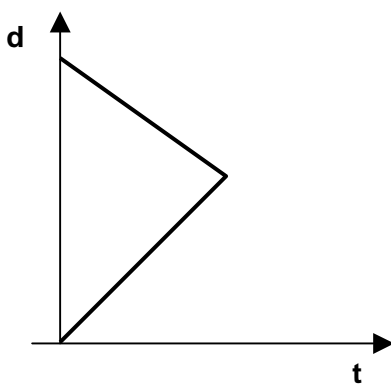
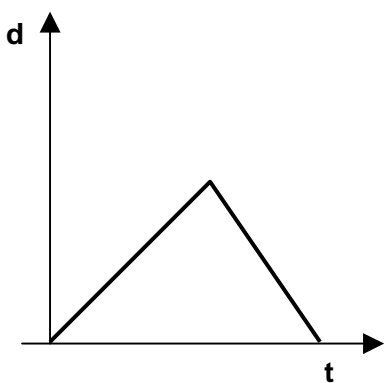
Horas del día	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24
Temperatura (°C)												

INTERPRETACIÓN Y CONSTRUCCIÓN DE GRÁFICAS

COMPRAR EL DIARIO
EVOLUCIÓN DEL PESO DE MUJERES Y VARONES
EL DEPÓSITO DEL AGUA
ELIGE LA GRÁFICA
LA CARRERA
GRÁFICA DE LA EBULLICIÓN DEL AGUA
LA PANADERIA
TRABAJANDO
EL DEPÓSITO DEL RETRETE

COMPRAR EL DIARIO

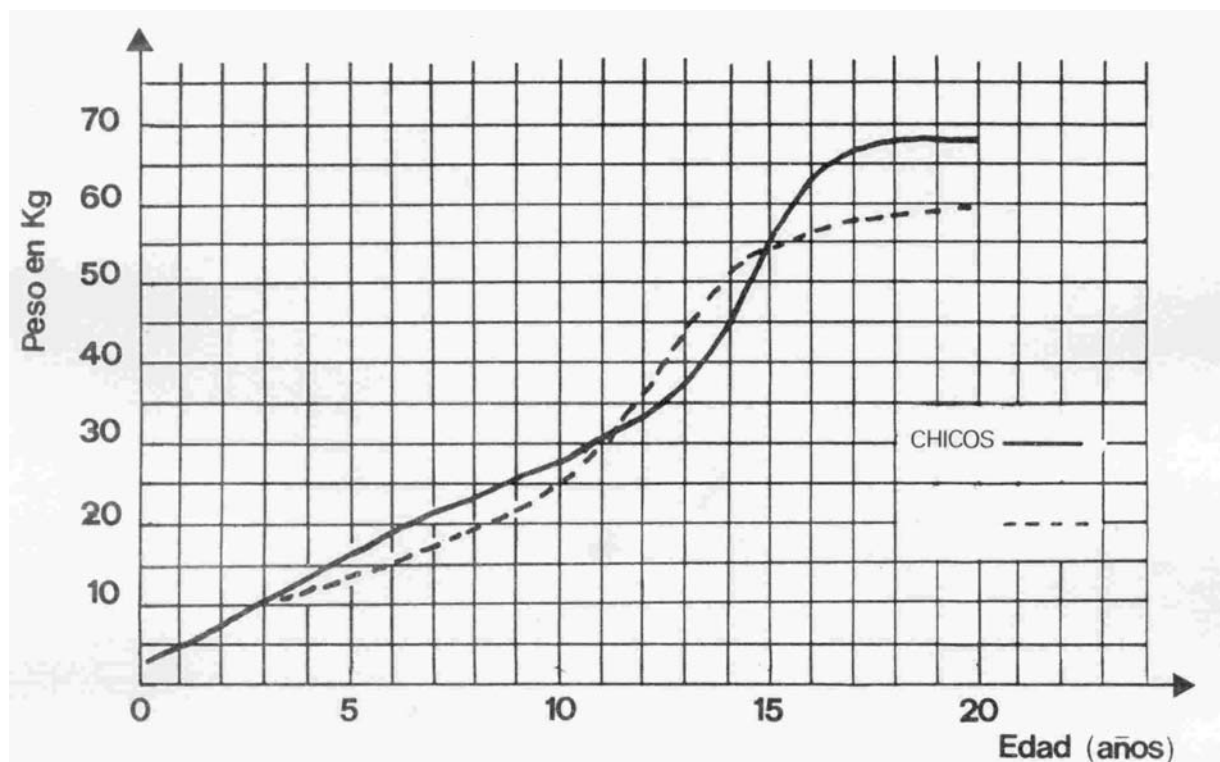
Una persona sale de su casa para comprar el diario y sin entretenerse vuelve a ella.



Elige la gráfica que ilustra la acción y explica la respuesta

EVOLUCIÓN DEL PESO DE MUJERES Y VARONES

La siguiente gráfica muestra la evolución del peso medio de las chicas y los chicos desde los 0 a los 20 años:



¿Cuál es el peso medio de un niño de 9 años?.

¿Y el de una chica de 16 años?.

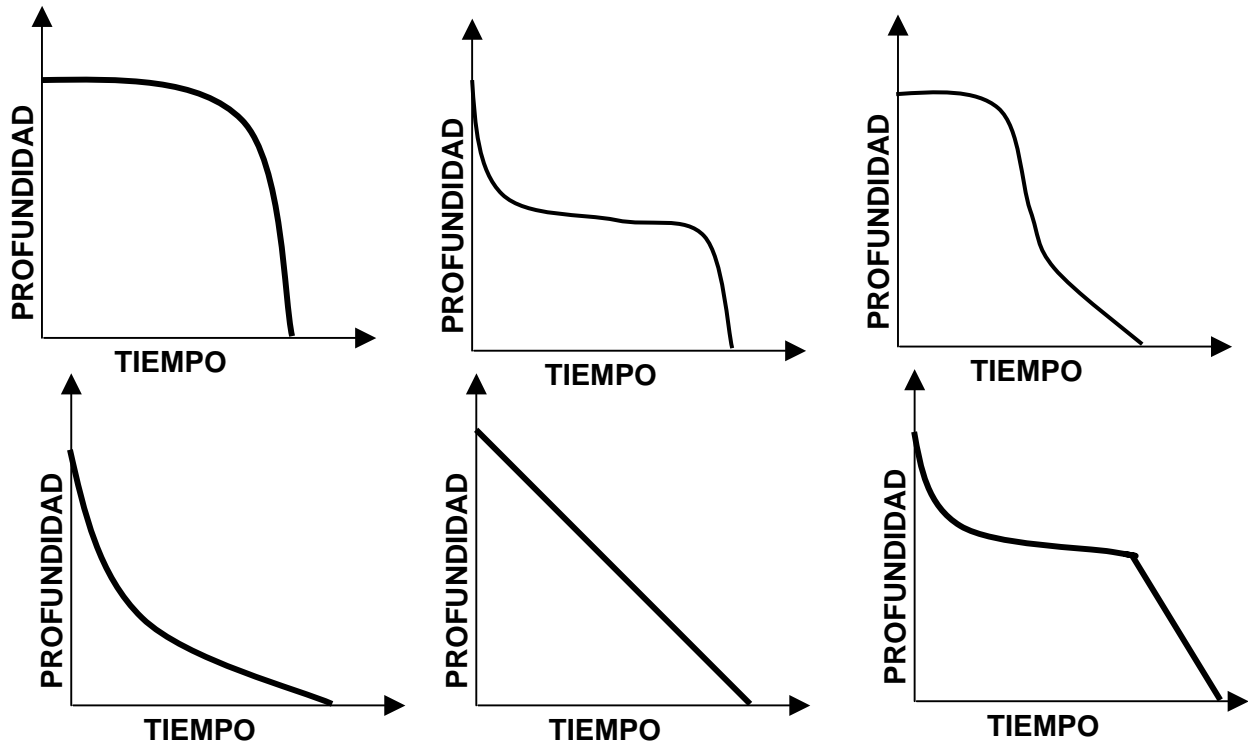
¿A qué edad el peso medio de los chicos es de 45 kilos?.

¿Y para las chicas?.

Plantéate tú otras preguntas, y contéstalas, que te ayuden a comprender el fenómeno que se estudia.

EL DEPÓSITO DE AGUA

Las gráficas muestran diferentes formas de vaciar un depósito de agua.



Haz la descripción de cada una de ellas.

ELIGE LA GRÁFICA

Sin dibujar los puntos, elige entre los gráficos que se presentan, el que mejor se ajuste a las tablas siguientes:

1. ATERRIZAJE

TIEMPO (s)	0	10	20	30	40	50	60
VELOCIDAD	150	140	90	80	60	10	5

2. GASOLINA

AÑO	73	74	76	79	80	82	86
PRECIO (pts)	14	20	28	46	90	86	78

3. ASADO

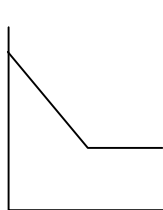
PESO (kg)	1	2	3	4	5
TIEMPO (m)	40	60	80	100	120

4. BACTERIAS

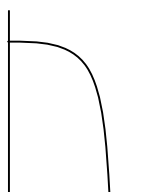
TIEMPO (h)	0	1	2	3	4
CANTIDAD	5	15	45	135	405

5. MUELLE

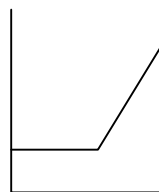
FUERZA (peso en gr)	20	25	30	35	40	45	50
LONGITUD (cm)	54	55	56	57	58	59	60



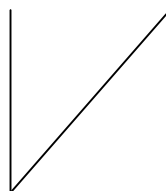
A



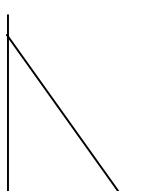
B



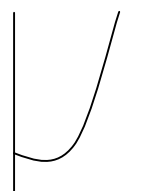
C



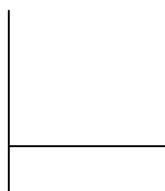
D



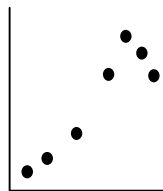
E



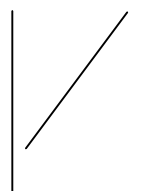
F



G



H

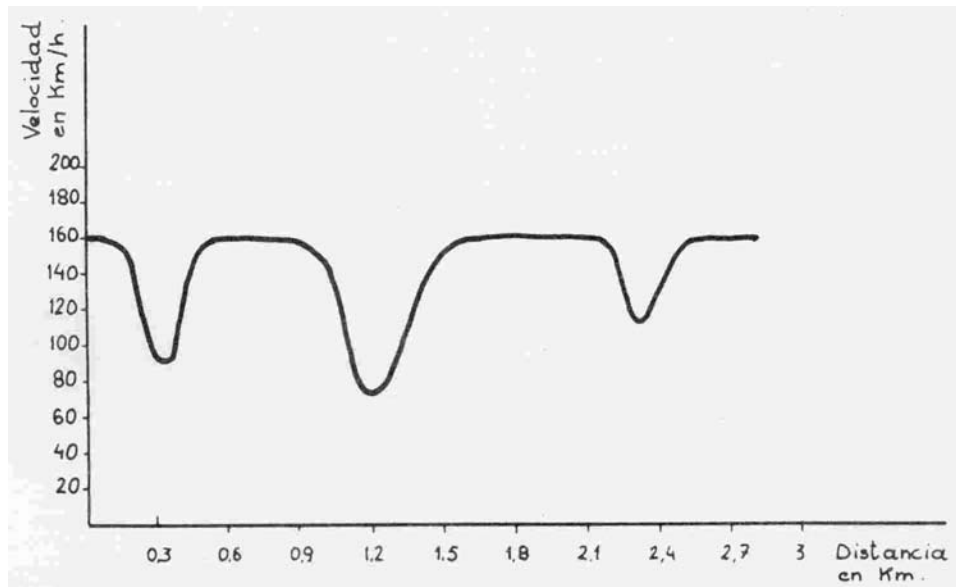


I

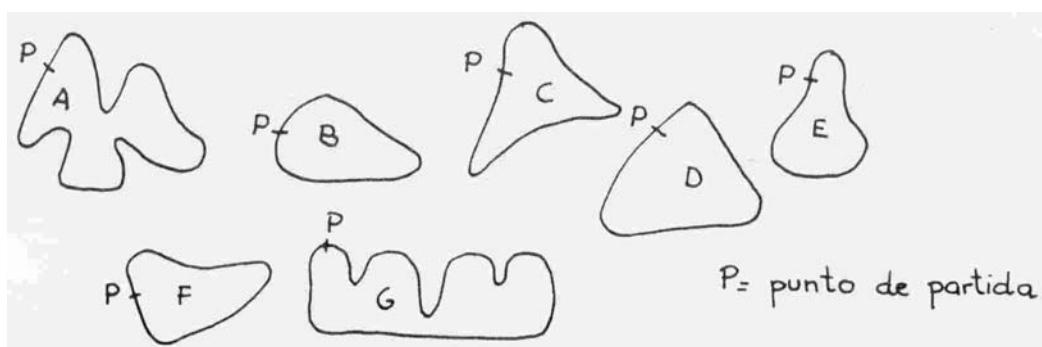
Explica el porqué de la elección. Si crees que alguna situación no viene reflejada por ninguna de las gráficas dibújala tú.

LA CARRERA

El gráfico describe la velocidad de un coche de carreras en cada punto de un circuito de 3 km. durante la segunda vuelta:



Estos son los posibles circuitos donde se ha realizado la carrera:



¿Cuál de ellos es el verdadero?

Si un coche idéntico al anterior, excepto en la velocidad punta que es de 120 km/h., recorre el mismo circuito, ¿cuál será su gráfica velocidad-distancia recorrida?

GRÁFICA DE LA EBULLICIÓN DEL AGUA

En el laboratorio vamos a calentar agua y a tomar su temperatura cada dos minutos. Construye la tabla de los datos y la gráfica que representa la situación.

LA PANADERÍA

En la panadería, la dependienta tiene un cartón con los siguientes datos:

Barras	Precio
1	30
2	60
3	90
.	.
.	.

Continúa la tabla y representa en una gráfica la relación precio – nº de barras.

Encuentra la fórmula que relaciona ambas variables.

TRABAJANDO

Realizar un cierto trabajo de albañilería requiere 16 jornadas, es decir un obrero necesita 16 días para acabarlo; dos obreros necesitan 8 días; tres obreros...

Representa gráficamente esta situación.

EL DEPÓSITO DEL RETRETE

El régimen de funcionamiento de los depósitos de agua de los retretes de algunos establecimientos públicos es el siguiente:

"El depósito se va llenando de una forma regular hasta alcanzar un cierto nivel, en ese momento se vacía rápidamente, y así sucesivamente. El tiempo que tarda en llenarse es de 10 minutos, el que tarda en vaciarse es de 30 segundos y su capacidad es de 30 litros."

Haz una gráfica que represente el funcionamiento.

ALGEBRA. GRÁFICAS B

LOS NÚMEROS Y LAS LETRAS

PIENSA UN NÚMERO
PERÍMETRO DE RECTÁNGULOS
EIDADES
ADIVINA MI REGLA

PIENSA UN NÚMERO

Piensa un número, multiplícalo por 2, súmale 20, réstale 8, divídelo por 2, réstale el número pensado.

El resultado es ...

Compara el resultado con tus compañeros. ¿Qué ocurre?, ¿a qué se debe?.

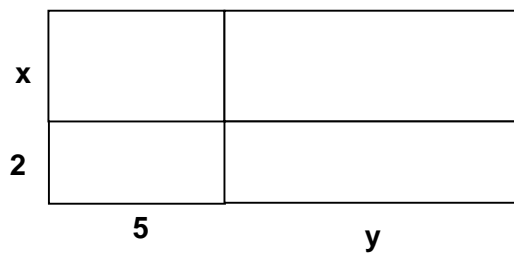
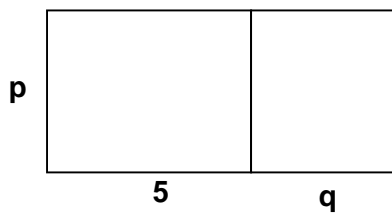
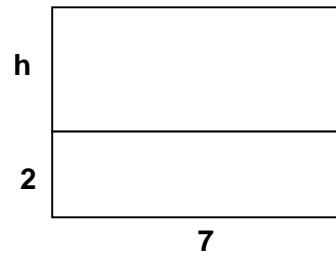
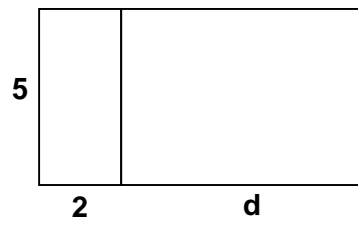
Aquí tienes otras instrucciones, investiga sus resultados y las causas que los motivan:

- a. Piensa un número, súmale 2, multiplica por 3, resta 6, resta el número que habías pensado, divide por 2.
- b. Piensa un número, súmale 4, duplícalo, suma el número que has pensado, resta 8, divide por 3.

Construye unas instrucciones para que cualquiera que sea el número pensado el resultado final sea 3.

PERÍMETRO DE RECTÁNGULOS

Busca una expresión para el perímetro de los rectángulos:



EDADES

Completa el siguiente cuadro de edades, suponiendo que actualmente Pedro tiene doble edad que Quique, Rosa tiene ocho años más que Pedro, y Toni tiene doce años menos que la suma de las edades de Rosa y Quique:

	Pedro	Toni	Rosa	Quique
Edad actual				x
Edad dentro de una década				

ADIVINA MI REGLA

Este es un juego para toda la clase. El profesor tendrá una regla secreta (del tipo multiplicar por 2 y sumar 3).

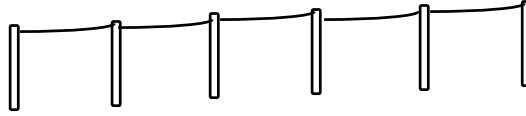
Tenéis que decir distintos números a los que el profesor aplicará su regla y dirá el resultado. El objetivo es descubrir la regla.

FÓRMULAS

CADENAS
PINTAR CUBOS
EL INSTITUTO
LOS LÁPICES
FOTOGRAFÍA CON I.V.A.

CADENAS

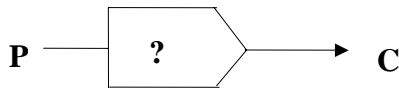
Juan está cercando el terreno que ha comprado, para ello clava postes en los márgenes y coloca una cadena entre cada dos postes.



Si P es número de postes y C el de trozos de cadena, rellena la tabla:

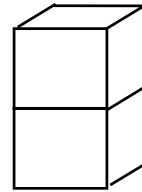
P		_____
C		

Completa esta máquina para que transforme el número que entra (cantidad de postes) en el número que sale (cantidad de trozos de cadena):



PINTAR CUBOS

Laura apila cubos como ves en las viñetas y pinta las caras que quedan descubiertas .

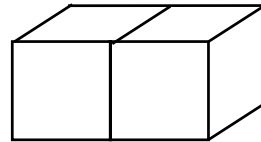


¿Cuántas caras ha pintado?.

Si cambiamos la cantidad de cubos apilados también cambiará la de caras pintadas. Haz una tabla que represente algunos valores de C (número de cubos) y de P (número de caras pintadas).

Representa la máquina que transforma la cantidad de cubos en la cantidad de caras pintadas.

Laura ha pensado que si apila los cubos de esta manera pintará menos caras:



Obtén la relación entre cantidad de cubos y de caras pintadas.

EL INSTITUTO

Escribe una expresión utilizando E y P para representar la siguiente afirmación: "En este instituto hay 28 estudiantes por cada profesor".

LOS LÁPICES

Los lápices azules cuestan 15 pts. cada uno y los rojos 20 pts.. Si en total gastamos 550 pts. y representamos por "a" el número de lápices azules y por "r" el número de rojos, escribe la relación algebraica que traduce la operación realizada.

FOTOGRAFÍA CON I.V.A.

Una cámara cuesta C pts. y cada carrete D pts. Además hay que aumentar el precio en un 12% debido al I.V.A.

Escribe una expresión del precio de:

- Una cámara y su carrete.
- Tres cámaras con sus carretes.
- Una cámara con N carretes.
- n cámaras con sus carretes.

PROBLEMAS CON ENUNCIADO

DOÑA LOLA

PORCENTAJES

LA MANADA DE MONOS

ANIMALES Y PATAS

PON TÚ EL PROBLEMA I

PON TÚ EL PROBLEMA II

DOÑA LOLA

Ximo tiene el doble de edad que su hija Anna y entre los dos tienen tantos años como la abuela de Anna, doña Lola que tiene 72 años.

¿Cuál es la edad del padre y la hija?.

PORCENTAJES

- a. El año pasado me bajaron el sueldo el 5%. Si este año me suben el mismo porcentaje, ¿quedaré igual que hace dos años?
- b. En unos grandes almacenes te hacen el 20% de descuento, pero te cargan el 12% de IVA. ¿Qué prefieres que te hagan primero, el descuento o el aumento?

LA MANADA DE MONOS

Regocíjense los monos
divididos en dos bandos:
su octava parte al cuadrado
en el bosque se solaza.
Con alegres gritos,
doce atronando el campo están.
¿Sabes cuántos monos hay
en la manada en total?

(Problema hindú)

ANIMALES Y PATAS

En un corral hay 11 animales entre conejos y gallinas. En total hay 32 patas. ¿Cuántos animales de cada clase hay?

PON TÚ EL PROBLEMA I

Escribe el enunciado de un problema que deba plantearse por la siguiente ecuación:

$$x + x - 10 = 100$$

Resuélvelo e interpreta la solución.

PON TÚ EL PROBLEMA II

Escribe ahora el enunciado de un problema que deba plantearse por la siguiente ecuación:

$$y + 10 = y + 8$$

Resuélvelo e interpreta la solución.

MANIPULACIONES ALGEBRAICAS Y RESOLUCIÓN DE ECUACIONES

PARÉNTESIS
MÁS PARÉNTESIS
CHIPS II

PARÉNTESIS

Los paréntesis se utilizan para expresar el orden en que deben realizarse los cálculos. Lo que permanece entre paréntesis debe realizarse primero.

La expresión $(3 \times 5) + 2$ se puede visualizar:

$$\begin{array}{r} \text{ooooo} \\ \text{ooooo} + \text{oo} = \text{ooooo oo} \\ \text{ooooo} \end{array}$$

Que significa que se multiplica primero 3 por 5 y a las 15 que resultan se le suma 2, es decir 17.

De todas maneras la expresión sin paréntesis $3 \times 5 + 2$ tendría el mismo resultado ya que la norma de las expresiones aritméticas es la de realizar antes las multiplicaciones y divisiones que las sumas y restas.

La expresión $3 \times (5 + 2)$ significa ...

Cuando en las expresiones aparecen números y letras o letras solamente, el significado es el mismo. Explica verbalmente o con gráficos el significado de:

$$\begin{array}{cccc} 2 \times a + b, & 2 \times (a + b), & (a + b) + c, & a + (b + c), \\ a - (2 + 5), & a - 2 + 5, & (a - 2) + 5, & (a + b) \times (c + d). \end{array}$$

MÁS PARÉNTESIS

Si en el bolsillo tenías x pts. y has comprado un lápiz que vale a pts. y un cuaderno que vale b pts. ¿Cuál de las siguientes expresiones corresponde a la cantidad de dinero que te quedará en el bolsillo?:

$x - a - b,$

$x - a + b,$

$x - (a + b),$

$x - (a - b)$

Si tienes x pts. y compras algo que vale q pts. pero te descuentan p pts. ¿qué te queda?:

$x - p + q,$

$x - q - p,$

$x - (q + p),$

$x - (q - p).$

CHIPS II

Diseña los circuitos para que se obtengan las siguientes salidas:

$$3a + b, \quad (b + 3)a, \quad 3(a + b), \quad (a + b)^2, \quad a^2 + b^2,$$

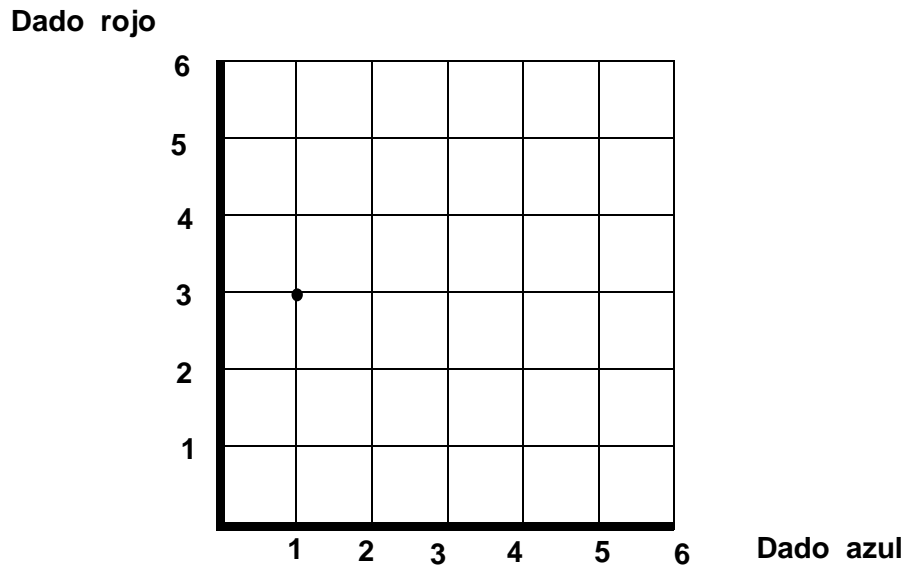
$$(2a + 4b)^2, \quad 2a^2 + 3b^2, \quad 2(a + 3b)^2.$$

LOCALIZACIÓN DE PUNTOS

DADOS AZULES Y ROJOS
CALLEJERO
DESDE LA TORRE

DADOS AZULES Y ROJOS

Vamos a lanzar un par de dados sobre la mesa, uno azul y otro rojo y sumaremos su resultado. Podemos representar los lanzamientos situando un punto en la trama:



¿Qué representa el punto marcado?

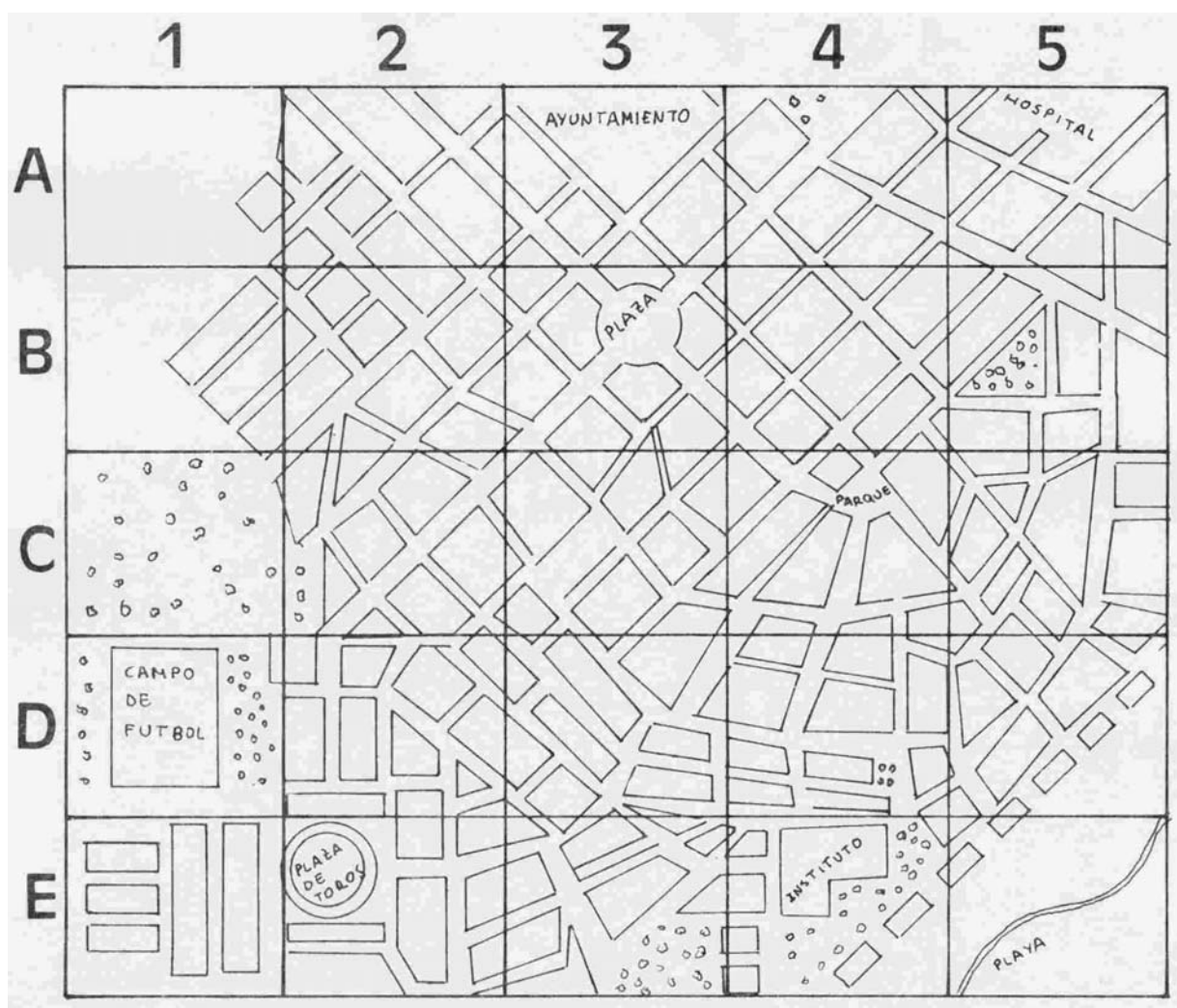
Representa los posibles resultados de obtención de 8. ¿Qué se observa gráficamente?.

CALLEJERO

En el plano de esta ciudad localiza los edificios que corresponden a:

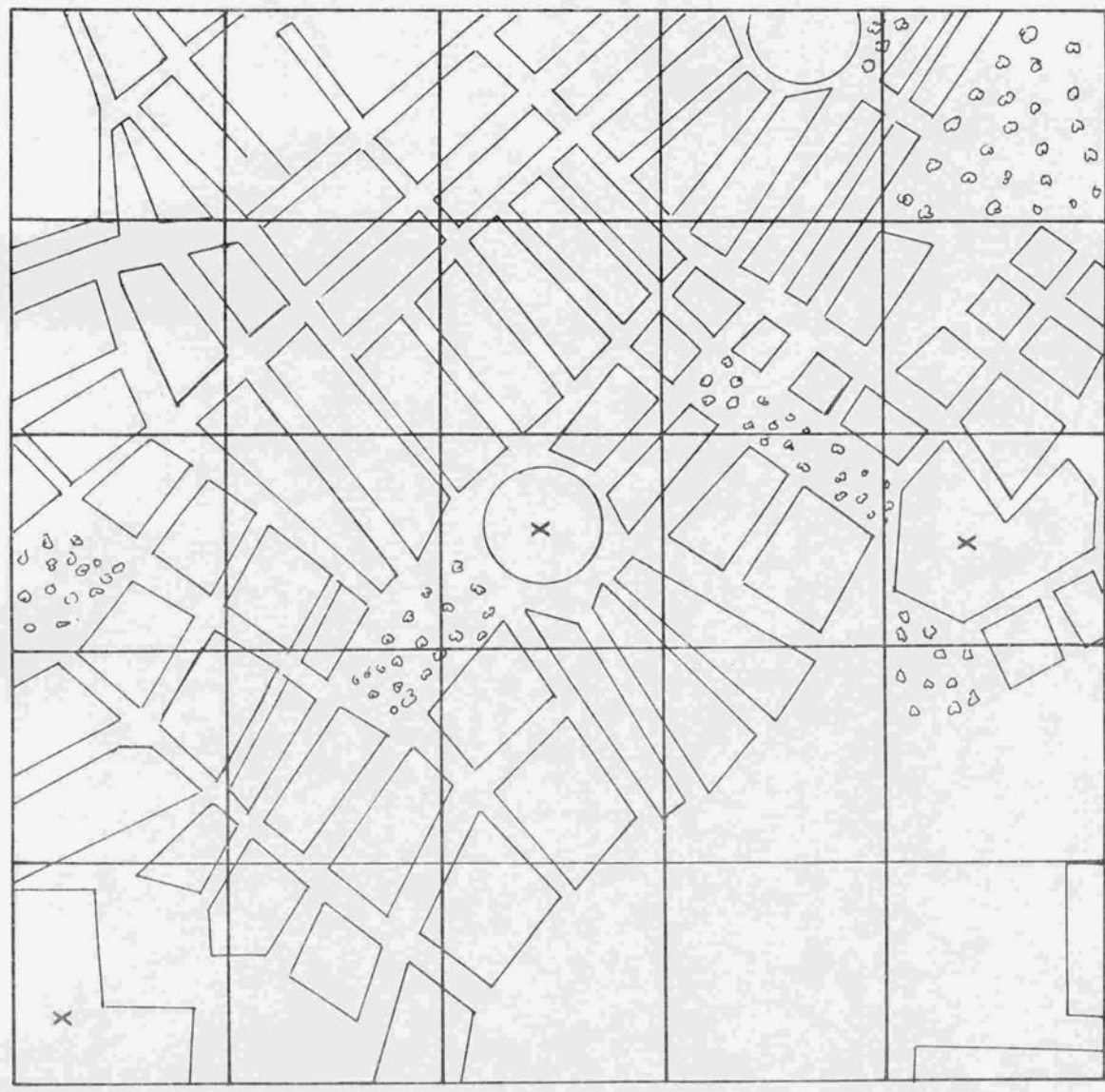
A3, B5, D1, E4

Elígete un edificio y pídele a tu compañero que lo localice.



DESDE LA TORRE

Desde lo alto de la torre del pueblo se divisa sus alrededores según este croquis:



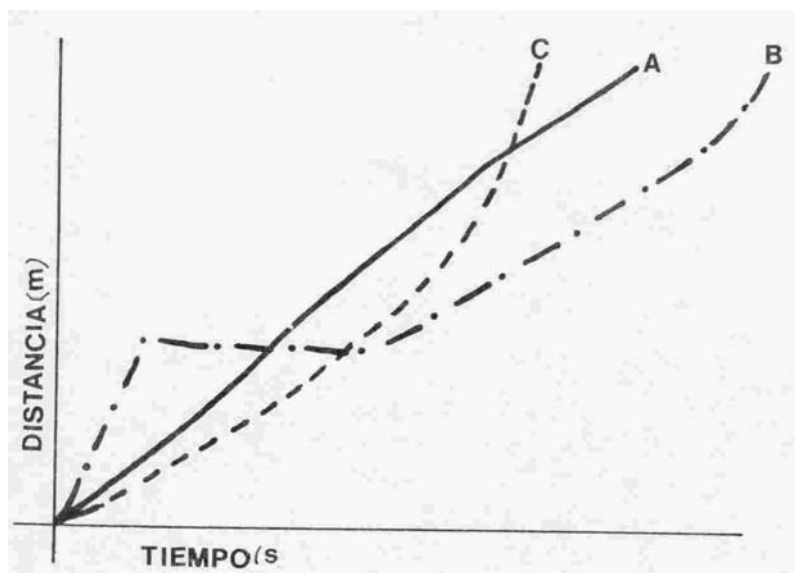
Indica la localización de los puntos señalados con una X.

INTERPRETACIÓN Y CONSTRUCCIÓN DE GRÁFICAS

LA CARRERA ACCIDENTADA
EL HIELO DESCONGELÁNDOSE
EL BAR

LA CARRERA ACCIDENTADA

Aquí tienes las gráficas de tres participantes en una carrera de 300 metros lisos:



Comenta la carrera.

EL HIELO DESCONGELÁNDOSE

Esta es la tabla que recoge las observaciones sobre la temperatura de un barra de hielo desde el momento de sacarla del congelador hasta que han transcurrido 50 minutos:

Tiempo (minutos)	0	10	20	30	40	50
Temperatura (°C)	-8	-2	4	16	22	22

Construye la gráfica que representa el fenómeno y analízala.

EL BAR

Construye una gráfica que se adapte a esta historia:

"Cuando el bar abrió sus puertas la gente fue acudiendo poco a poco. A la salida de un cine cercano se llenó el local en pocos minutos. A las 11 un alboroto en la calle produjo que la mitad de los clientes saliera a ver que ocurría, una vez apaciguados los ánimos, volvieron a ocupar sus asientos. A partir de entonces se fueron marchando poco a poco. Cuando el reloj marcaba la 1 de la madrugada el dueño avisó a los que quedaban para cerrar."