

Introducción al lenguaje algebraico

- * La **aritmética** se ocupa de las operaciones con números.
El **álgebra** se ocupa de las operaciones con **símbolos**.
- * El álgebra es muy antigua. Griegos y babilonios hacían razonamientos algebraicos.
Los matemáticos de la Edad Media hablaban de “la cosa” (para referirse a la incógnita).
- * En el siglo XVI se introducen los símbolos modernos.

Introducción al lenguaje algebraico

- * Permite enunciar propiedades generales:

Para cualesquiera a y b , se cumple que $a + b = b + a$.

- * Permite razonar sobre cantidades desconocidas, estableciendo relaciones entre ellas:

Juan se ha presentado a un concurso en el que le hicieron 40 preguntas. Le daban 150 euros de premio por cada respuesta acertada, y le restaban 60 euros por cada fallo. Si no podía dejar preguntas en blanco y se llevo 4530 euros de premio, ¿cuántas respuestas acertó?

- * Permite manipular expresiones como la anterior (**ecuaciones**) y encontrar las **soluciones**.

Álgebra - Aritmética

- * Lucía abrió su hucha, se gastó la mitad del dinero en un libro, y luego se compró un helado que le costó 2 euros. Si le sobraron 7 euros, ¿cuánto dinero tenía en la hucha?
- * Resolver problemas sin los recursos del álgebra es muy importante para entender la aritmética en profundidad. Lo pediré con frecuencia.
- * También a la hora de justificar (o demostrar) propiedades será útil considerar dos niveles de razonamiento.
Ejemplo: Todos sabemos que la suma de dos números pares es otro número par.
 1. Piensa un argumento que muestre que esto es cierto, y que se le pueda presentar a un niño de 3º de Primaria.
 2. Escribe una demostración usando el lenguaje algebraico.

Ejercicios

1. Escribe tres números pares consecutivos “genéricos” .
2. Usando el ejercicio anterior, demuestra que la suma de tres números pares consecutivos es siempre múltiplo de 3.
3. Que sean pares no es importante. Escribe ahora tres múltiplos de 17 consecutivos “genéricos” y demuestra que su suma es siempre múltiplo de 3.
4. Si un número par se multiplica por otro número cualquiera, el resultado siempre es un número par.
 - a) Piensa un argumento que muestre que esto es cierto, y que se le pueda presentar a un niño de 3º de Primaria.
 - b) Escribe una demostración usando el lenguaje algebraico.

El lenguaje algebraico y los patrones

* Observa y busca alguna regularidad:

$$\diamond 1 + 3 = 4$$

$$\diamond 1 + 3 + 5 = 9$$

$$\diamond 1 + 3 + 5 + 7 = 16$$

$$\diamond 1 + 3 + 5 + 7 + 9 = 25$$

* Exprésala en lenguaje usual

* Exprésala en lenguaje algebraico

El lenguaje algebraico y los patrones

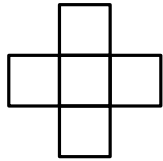


Figura 1

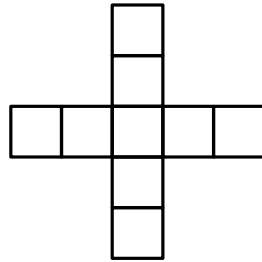


Figura 2

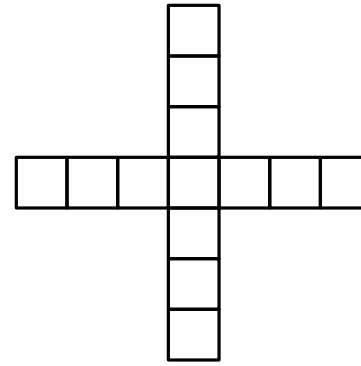
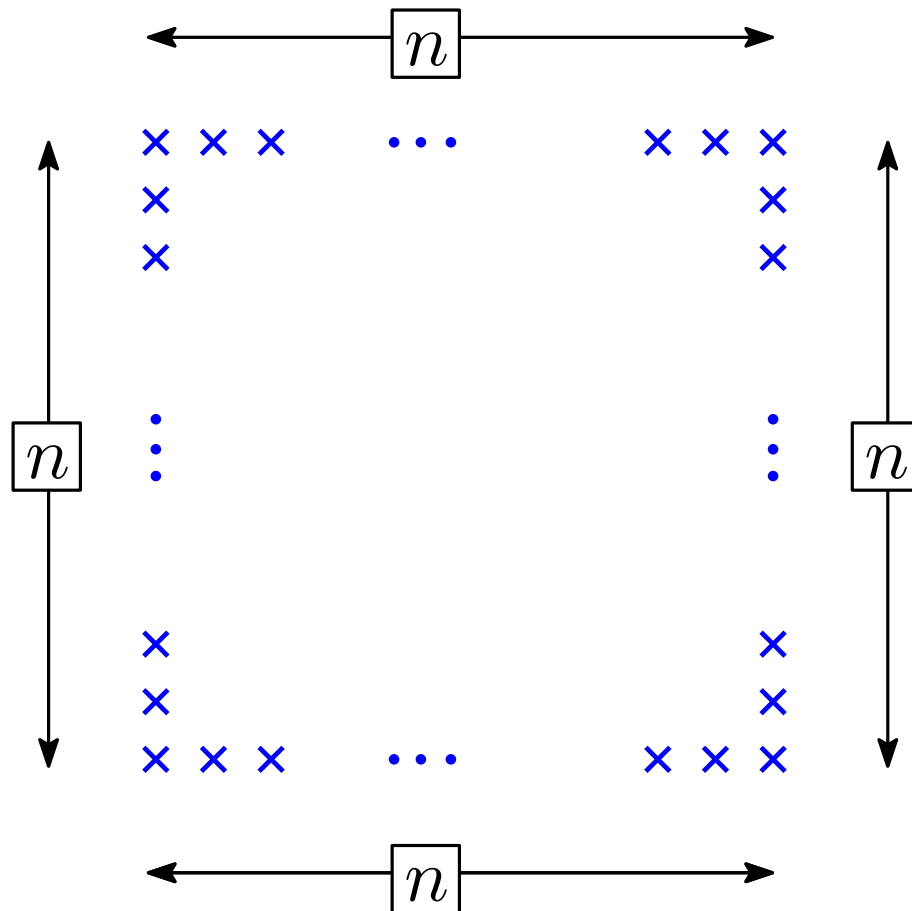


Figura 3

1. ¿Cuántos cuadraditos tiene la figura 8?
2. ¿Cuántos cuadraditos tiene la figura n ?

El lenguaje algebraico y los patrones

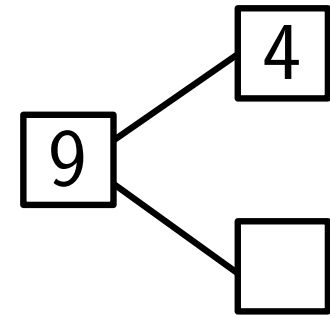
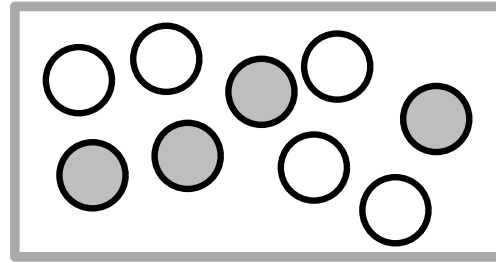


- * Piensa varias formas de contar las cruces que hay en la figura y escribe la expresión algebraica resultante de cada una.

En los primeros cursos de primaria

* $\square + 3 = 5$

* $4 = 9 - \square$



Partes-todo

* Se pueden ir complicando progresivamente:

$$2 \times \square + 3 = 11$$


Debería ser un tema transversal

- * El razonamiento algebraico se puede trabajar en muchos temas

Algebraic Reasoning

Instructions

Your job is to find the value of a given object based on information provided by two scales. In the example below, you are asked to find the value of 1 drum.



To solve this problem, you would first use the top scale to find the value of 1 present. Then you could use that information along with the second scale to find the value of 1 drum.

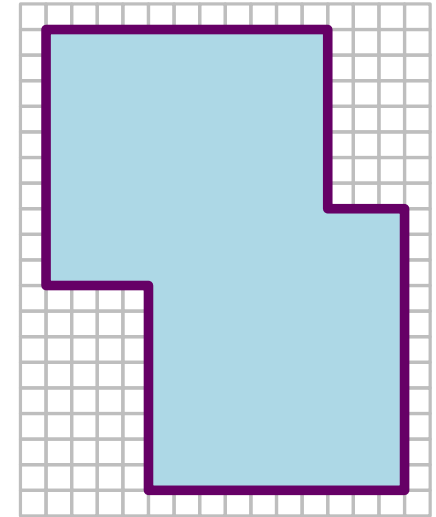
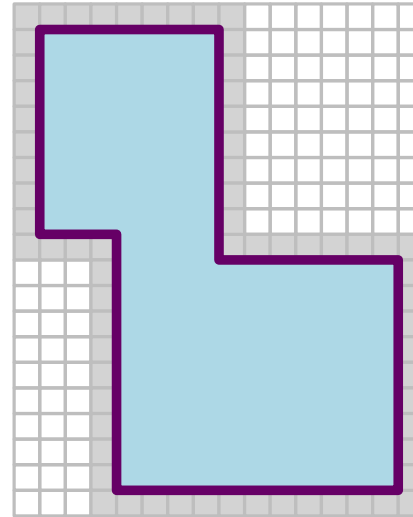
There are 10 questions to solve in each level.
No two questions are ever exactly the same.

Choose a Starting Level: **1** **2** **3**

http://www.mathplayground.com/algebraic_reasoning.html

Problemas

- * En las piscinas de la figura se quiere hacer un pasillo alrededor (como el gris de la figura de la izquierda). ¿Cuántas baldosas se necesitarán?



- * Repite el problema para piscinas de una forma similar, si las dimensiones del rectángulo son base a y altura b .

Problemas

- * Tenemos un cubo como el de Rubik formado por $3 \times 3 \times 3$ cubitos iguales. Pintamos el exterior, y luego lo desmontamos.
 1. ¿Cuántos cubos tienen 3 caras pintadas?
 2. ¿Cuántos cubos tienen 2 caras pintadas?
 3. ¿Cuántos cubos tienen 1 cara pintada?
 4. ¿Cuántos cubos no tienen ninguna cara pintada?

- * Repite el problema con un cubo $10 \times 10 \times 10$ y con un cubo $n \times n \times n$.