

Números naturales



COMPARTIR

Problematizar



El partido comienza 0 a 0. En el fútbol, 0 es el punto de partida. Al contar espectadores, empezamos desde 1, pero si las tribunas quedan vacías, volvemos a usar el 0. ¿Por qué a veces se empieza por 0 y otras, por 1? ¿Qué operaciones podrías usar en este contexto? ¿De qué manera?

MI HIPÓTESIS en acción

A partir de lo que sabés, ¿cómo responderías a las preguntas? Al terminar la unidad, podrás revisar tu hipótesis.

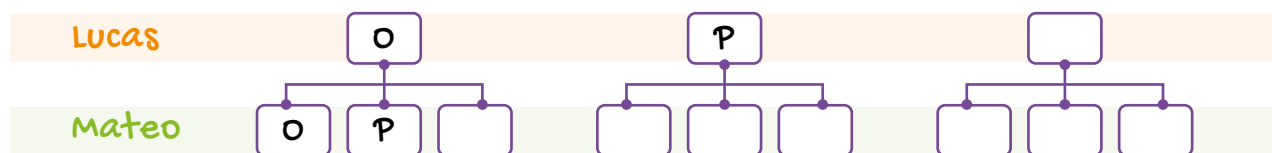
Contando paseos

Muchas situaciones cotidianas se pueden contar de distintas maneras. Al elegir ropa, preparar un menú o armar un equipo, aparecen varias opciones posibles. ¿Cómo podemos organizarlas para no perder ninguna? ¿Qué estrategias nos ayudan a contarlas todas? ¿Siempre se usa la misma o a veces conviene pensarlas de otra forma?



ANALIZAR Y COMPRENDER

- Lucas y Mateo organizan una salida para el sábado a la tarde. Cada uno debe elegir un solo lugar entre: Obelisco (O), Plaza de Mayo (P) o Caminito (C).
 - Completen el diagrama de árbol con todas las combinaciones posibles de elecciones.



- ¿Cuántas combinaciones distintas aparecen en total?
 - ¿En cuántas coincidieron en el lugar elegido?
- Lucas decidió visitar dos de esos lugares esa tarde. ¿De cuántas maneras distintas puede organizar sus dos paseos?

PRODUCIR Y ARGUMENTAR

- Comparen las resoluciones anteriores.
 - ¿Qué ventajas tiene dibujar el diagrama de árbol para no olvidarse de ninguna combinación? ¿Qué dificultades aparecen cuando las opciones aumentan?
 - ¿Cómo pueden calcular el total sin dibujar todas las ramas? ¿Qué operación permite obtener el número de combinaciones en cada caso?
 - ¿Qué diferencias encuentran entre los procedimientos de conteo en cada caso? ¿Cómo se nota la diferencia en los cálculos? Expliquen sus respuestas.

PARA FINALIZAR

- ▶ Respondan las preguntas iniciales y expliquen cómo resolverían un problema parecido si hubiera más opciones.

Operaciones con naturales

TEORÍA

Página 135
Números
naturales

1. Resolvé los siguientes cálculos.

a) $40 - (14 - 3) =$

d) $10 \cdot (55 + 5) =$

b) $7 \cdot (6 \cdot 10) =$

e) $8 \cdot (47 - 7) =$

c) $(7 - 2) + (58 - 3) =$

f) $(9 - 5) - (9 - 6) =$

2. Indicá qué propiedades se utilizaron al resolver los siguientes cálculos.

a) $22 + 3 + 8 + 30 = 25 + 38 = 63$

b) $2 \cdot 9 \cdot 5 = 5 \cdot 2 \cdot 9 = 10 \cdot 9 = 90$

c) $5 \cdot (20 - 5) = 5 \cdot 20 - 5 \cdot 5 = 100 - 25 = 75$

3. Sumá los números marcados en la recta numérica y representá el resultado en ella.



4. Observá que algunos factores pueden escribirse como el producto de factores más chicos y usá ese hecho para calcular mentalmente.

a) $24 \cdot 5 = 6 \cdot 4 \cdot 5 =$

c) $45 \cdot 14 =$

b) $15 \cdot 12 =$

d) $36 \cdot 25 =$

5. En parejas, escriban algunos factores como una suma o una diferencia y resuelvan aplicando la propiedad distributiva, como se muestra en el ejemplo.

$37 \cdot 5 = (40 - 3) \cdot 5 = 40 \cdot 5 - 3 \cdot 5 = 200 - 15 = 185$

a) $18 \cdot 8 =$

b) $25 \cdot 6 =$

c) $24 \cdot 19 =$

d) $11 \cdot 28 =$

e) $8 \cdot 99 =$

6. Completá cada cálculo sabiendo que $45 \cdot 32 = 1.440$.

a) $45 \cdot 64 = 1.440 \cdot \underline{\hspace{2cm}}$

c) $32 \cdot 40 + 32 \cdot \underline{\hspace{2cm}} = 1.440$

b) $45 \cdot 30 + 45 \cdot \underline{\hspace{2cm}} = 1.440$

d) $15 \cdot 32 = 1.440 : \underline{\hspace{2cm}}$

7. Dos amigas aprovecharon las 12 cuotas sin interés que ofrecía un negocio del barrio. Las cuotas que deberá pagar Albertina son de \$ 11.500, y las que tiene que pagar Elena son \$ 2.500 más baratas que las de su amiga. ¿Cuáles de estos cálculos muestran lo que habrán pagado por las dos compras juntas al cabo de 12 meses?

☐ $12 \cdot 11.500 + 12 \cdot 2.500$

☐ $11.500 \cdot 12 + (9.000 \cdot 12)$

☐ $12 \cdot 11.500 - (12 \cdot 2.500)$

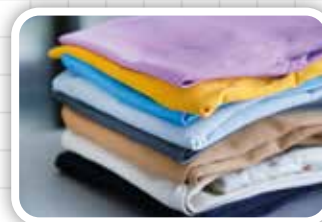
☐ $12 \cdot (11.500 + 9.000)$

8. Encontrá los errores que cometió Azul y resolvé correctamente.

a)
$$\begin{aligned} 18 - (5 - 3) &= \\ 18 - 5 - 3 &= \\ 13 - 3 &= \\ 10 \end{aligned}$$

b)
$$\begin{aligned} 3 \cdot 27 &= \\ 3 \cdot 2 + 3 \cdot 7 &= \\ 6 + 21 &= \\ 27 \end{aligned}$$

9. Agus se va de vacaciones y quiere llevar la menor cantidad de ropa posible. ¿Cuántas combinaciones puede armar con 5 remeras y 3 pantalones? Explicá con qué cuenta se puede calcular la cantidad de combinaciones, sin contarlas una por una.



10. En el equipo de fútbol del barrio hay, entre titulares y suplentes, cinco delanteros: Abel, Bauti, Colo, Dani y Esteban. En el próximo partido el entrenador quiere que tres de ellos entren como titulares. ¿De cuántas formas puede elegirlos? ¿Qué cuenta hacés para darte cuenta?

11. Pía armó una clave con las letras de su nombre, la fecha de su cumpleaños (18 de junio), es decir, los números 1, 8, 0 y 6, y el símbolo # en cualquier orden, sin repetirlos. En parejas, respondan.

a) ¿Cuántas claves distintas puede formar? ¿Qué cuenta podrían hacer para averiguarlo?

b) ¿En cuántas están siempre las letras primero, después el #, y por último, los números? ¿Qué cuenta harían ahora?

Potencias de naturales

1. Completá las igualdades como muestra el primer ejemplo y escribí el resultado.

a) $2 \cdot 2 \cdot 2 = 2^3 =$ _____

d) $1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 =$ _____ $=$ _____

b) $5 \cdot 5 =$ _____ $=$ _____

e) $20 \cdot 20 \cdot 20 =$ _____ $=$ _____

c) $0 \cdot 0 \cdot 0 \cdot 0 \cdot 0 =$ _____ $=$ _____

f) _____ $\cdot$ _____ $\cdot$ _____ $\cdot$ _____ $= 3^4 =$ _____

2. Calculá las siguientes potencias de base 10.

$10^0 =$ _____

$10^3 =$ _____

$10^6 =$ _____

$10^1 =$ _____

$10^4 =$ _____

$10^7 =$ _____

$10^2 =$ _____

$10^5 =$ _____

$10^8 =$ _____

3. Ayudate con una calculadora para determinar la base o el exponente.

a) $2^{\text{_____}} = 512$

c) $5^{\text{_____}} = 125$

e) _____ $^2 = 144$

b) _____ $^3 = 125$

d) _____ $^4 = 2.401$

f) _____ $^8 = 100.000.000$

4. Se está investigando un tipo de células que se duplican a cada minuto. Al minuto 0 había una sola célula; al minuto 1, dos; al minuto 2, cuatro, y así sucesivamente.

a) ¿Cuántas había al minuto 3: seis u ocho células?
Explicá cómo lo razonaste.



b) Elegí la base adecuada para expresar la cantidad de células como potencias y completá la tabla.

	Minuto 0	Minuto 1	Minuto 2	Minuto 3	Minuto 4	Minuto 5	Minuto 10	Media hora
Potencia								
Cantidad	1		4					

5. En una fábrica de chocolates acomodaron los alfajores en 6 estantes, con 6 pilas de cajas cada uno. Cada pila tiene 6 cajas con 6 alfajores. ¿Cuántos alfajores hay en cada pila? ¿Y en total? Indicalo en cada caso con una multiplicación y después con una potencia.

TEORÍA

Páginas 136
Potenciación

6. Lisandro fue a la cancha y apenas salieron los jugadores, se apuró a sacar una foto del que, para él, es el mejor arquero de todos los tiempos. Enseguida se la compartió a cuatro amigos y, en apenas un instante, cada uno de ellos se la compartió a otros cuatro. Estos, a su vez, volvieron a compartirla a cuatro amigos más. ¿Cuántas personas recibieron la foto en esta última tanda? Si cada uno volviese a reenviarla a cuatro amigos, ¿cuántas personas nuevas recibirían la foto?

7. El profesor Pérez tuvo un inconveniente con el auto y no podrá llegar a la facultad para tomar un examen. A fin de evitar que los alumnos vayan inútilmente, envió un mensaje a 3 de ellos y les pidió que por favor avisaran a sus compañeros. Al minuto siguiente, cada uno de ellos habrá enviado el mensaje a 3 compañeros y así sucesivamente.

a) ¿Cuántos mensajes se enviarán durante el tercer minuto? ¿Y durante el cuarto minuto?

b) ¿Cuántos recibirán el mensaje en el minuto cinco? Escríbelo con una potencia.

c) Si debían rendir 350 estudiantes, ¿llegaron a enterarse todos en 5 minutos? ¿Cómo te das cuenta?

8. Expresá cada cálculo utilizando una sola potencia.

a) $2^2 \cdot 2^3 =$

d) $5^2 : 5 =$

g) $3^3 : 3^2 =$

b) $3^5 \cdot 3^3 \cdot 3^0 =$

e) $7^5 : 7 =$

h) $5^4 \cdot 5^2 : 5 =$

c) $4^4 \cdot 4 =$

f) $2^3 : 2^3 =$

i) $(2^3)^3 =$

9. Completá con < (menor), > (mayor) o = (igual), según corresponda.

a) $0^{48} \square 48^0$

b) $1^{35} \square 1^{208}$

c) $216^1 \square 6^3$

d) $9.001^0 \square 1^{99}$

10. Calculá.

a) $(3 + 4)^2 =$

b) $(7 - 2)^2 =$

c) $5 \cdot 5^4 : 5^2 =$

d) $(4 - 2)^4 : 2^3 =$

Raíces de naturales

TEORÍA

Páginas 136
Radicación

1. Calculá las siguientes raíces y justificá el resultado.

a) La $\sqrt{9}$ es _____ porque _____² = _____.

b) La $\sqrt[3]{1.000}$ es _____ porque _____³ = _____.

c) La $\sqrt[5]{32}$ es _____ porque _____⁵ = _____.

d) La $\sqrt[10]{1}$ es _____ porque _____¹⁰ = _____.

2. Lisandro está embalando sus cosas para mudarse y tiene una colección de muñecos que vienen guardados en cubitos de plástico. La caja en la que piensa guardarlos es cúbica y se llena justo con 125 cubitos.

a) ¿Cuántos de esos cubitos se pueden apoyar sobre la arista de la caja? Mostrá cómo lo pensaste.

b) También tiene otra otra caja cúbica en la que puede apoyar 6 cubitos por arista. ¿Cuántos muñecos puede guardar en esa caja?

3. Calculá las siguientes raíces. Fijate si podés aplicar alguna propiedad.

a) $\sqrt{64 + 36}$

c) $\sqrt{16 \cdot 25}$

b) $\sqrt[3]{64 : 8}$

d) $\sqrt{100 - 64}$

4. En cada caso falta un número. Completalo, ayudándote con la calculadora.

a) $\sqrt{\quad} = 16$

c) $\sqrt[3]{1.331} =$

e) $-\sqrt{100.000.000} = 100$

b) $\sqrt[3]{\quad} = 9$

d) $\sqrt[4]{\quad} = 7$

f) $\sqrt{\quad} = 144$

5. ¿Por qué es incorrecta esta resolución? ¿Cuánto da el cálculo?

$$\sqrt{25 - 16} = \sqrt{25} - \sqrt{16} = 5 - 4 = 1$$

Cálculos combinados

Recordá usar las propiedades cuando sea posible.

TEORÍA

Página 137
Cálculos combinados

COMPARTIR

1. Separá en términos, teniendo en cuenta los signos $+$ y $-$. Luego, resolvé.

a) $2 \cdot 3^2 + 5^{25} : 5^{24} =$

c) $2^3 \cdot 3 + 4^2 : 8 - 5^2 =$

b) $\sqrt[3]{512} : \sqrt[5]{32} + 10^3 : 2^3 =$

d) $12^{45} : 12^{44} - \sqrt[3]{64} \cdot 3 =$

2. Resolvé. Recordá que primero se calcula lo que está entre paréntesis.

a) $6 \cdot (9 - 32 : 4) =$

c) $\sqrt{49} \cdot 3 + 4^2 \cdot 3^3 - 8^0 \cdot (6 + 4) =$

b) $3^4 \cdot (1 + 8) - (10 - 10^0)^3 =$

d) $(7 \cdot 3 - 8)^2 \cdot \sqrt{40 : 2 + 1} - \sqrt[4]{81} =$

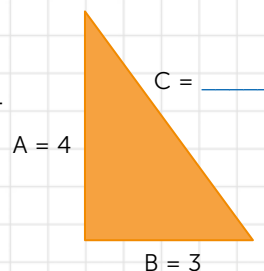
3. En todos estos cálculos falta un paréntesis. Agregalos para que el resultado sea correcto.

a) $7 \cdot (8^0 + 8^1 - 3^2 = 0$

b) $7 \cdot (8^0 + 8^1 - 2^3 = 55$

c) $2 \cdot 8^0 + 8^2 - 8^1)^2 = 66$

4. El matemático griego Pitágoras formuló el teorema que lleva su nombre y es uno de los más famosos de la historia. Dice que, en el triángulo rectángulo, "la suma de A^2 y B^2 es igual a C^2 ". Escribí un cálculo que te permita averiguar cuánto mide el lado C y resolvélo.



5. Mirá cómo resolvieron dos compañeros el mismo cálculo. Uno es correcto, ¿cómo lo pensó el otro? ¿Qué le podrías agregar a ese cálculo para que su resultado también fuese correcto?

a) $7 + 3 \cdot 5 = 10 \cdot 5 = 50$

$7 + 3 \cdot 5 = 7 + 15 = 22$

c) $26 - 6 \cdot 3 = 60$

$26 - 6 \cdot 3 = 8$

b) $38 - 23 : 2 = 15$

$38 - 23 : 2 = 34$

d) $42 - \sqrt{4} + \sqrt{36} : 2 = 17$

$42 - \sqrt{4} + \sqrt{36} : 2 = 10$

Sistemas de numeración

1. Completá con los valores necesarios para que se cumpla la igualdad.

a) $14.812 = \underline{\hspace{1cm}} 0.000 + \underline{\hspace{1cm}} .000 + \underline{\hspace{1cm}}$

b) $9 \underline{\hspace{1cm}} 4.28 \underline{\hspace{1cm}} = \underline{\hspace{1cm}} 00.000 + 60.000 + \underline{\hspace{1cm}} .000 + \underline{\hspace{1cm}} + 8 \underline{\hspace{1cm}} + 2$

c) $\underline{\hspace{1cm}} = 4 \cdot 100.000 + 4 \cdot 1.000 + 4 \cdot 10$

d) $\underline{\hspace{1cm}} = 7 \cdot 104 + 2 \cdot 103 + 3$

2. Descomponé cada número utilizando potencias de 10, como muestra el ejemplo.

$2.978 = 2 \cdot 10^3 + 9 \cdot 10^2 + 7 \cdot 10^1 + 8 \cdot 10^0$

a) $1.200.025 =$

b) $200.000.200 =$

3. Se escribieron números en sistema binario, es decir, usando potencias de 2. Resolvé y averiguá cuáles son.

a) $1 \cdot 2^3 + 0 \cdot 2^2 + 0 \cdot 2^1 + 1 \cdot 2^0 =$

b) $1 \cdot 2^3 + 1 \cdot 2^2 + 1 \cdot 2^1 + 1 \cdot 2^0 =$

c) $1 \cdot 2^4 + 1 \cdot 2^3 + 1 \cdot 2^2 + 1 \cdot 2^1 + 1 \cdot 2^0 =$

4. Para pasar un número binario a sistema decimal, Mariano hace así:

- escribe el número binario con las cifras separadas;
 - debajo de cada una, de derecha a izquierda, escribe en orden las potencias de 2;
 - suma las potencias que escribió debajo de los 1. ¡Y listo!
- ¿Por qué solo se suman las potencias que corresponden a un 1?

1	0	1	0	1	0	1	0
128	64	32	16	8	4	2	1
$128 + 32 + 8 + 2 = 170$							

5. Hacé las divisiones sucesivas por 2 hasta obtener un cociente igual a 1 y escribí cada número en el sistema binario.

a) $7 =$

b) $21 =$

c) $18 =$

6. Pasá del sistema binario al decimal.

a) $10101_2 =$

b) $10001_2 =$

c) $101010_2 =$

TEORÍA

Página 137
Sistemas de
numeración
decimal y
binario.

7. Sin hacer las cuentas, observá bien y completá con < (menor), > (mayor) o = (igual).

a) 110101_2 1000101_2

b) 101 101_2

8. En el antiguo Egipto se utilizaban siete símbolos que representaban potencias sucesivas de 10. Los símbolos se podían poner en cualquier orden y cada uno podía aparecer hasta 9 veces. Completá la tabla, donde esos símbolos aparecen ordenados de menor a mayor valor.

Símbolo		∩	@	⌒	⌒	⌒	⌒
Potencia	10^0	10^1					
Valor	1		100				

- a) Escribí cada número en nuestro sistema de numeración decimal.

∩∩⌒⌒⌒⌒⌒⌒⌒⌒ →

⌒⌒⌒⌒⌒⌒⌒⌒ →

- b) Escribí el número 45.302 en el sistema egipcio. ¿Usaste algún símbolo para escribir el cero?

9. En parejas, conversen por qué piensan que en el sistema de numeración decimal es necesario que haya un símbolo para el cero. Escriban una explicación.

CUIDAR ES LA CLAVE – Pequeños hábitos, grandes cambios

Muchas veces consumimos alimentos ultraprocesados o bebidas azucaradas sin saber la cantidad de azúcar que contienen. La Organización Mundial de la Salud (OMS) recomienda que los jóvenes no superen los 50 gramos de azúcar diarios para cuidar su salud.

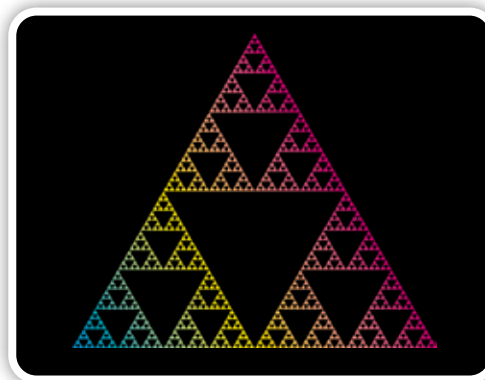


- Una botella de gaseosa de 500 ml tiene 55 g de azúcar; un jugo de fruta industrializado de 200 ml contiene 22 g; un alfajor, unos 32 g; una cucharadita de azúcar equivale a 5 g.
 - Imaginen que durante una semana tomaron tres gaseosas de 500 ml y cuatro jugos de 200 ml. Además, cada día desayunaron una taza de leche con dos cucharaditas de azúcar y un alfajor, y merendaron otra taza de leche con tres cucharaditas de azúcar. ¿Cuál habría sido su consumo diario promedio de azúcar? ¿Supera la recomendación máxima diaria de la OMS o todavía podrían consumir algo más? ¿Cuánto?
 - Comparen con lo que realmente consumen en un día normal. Si superan lo recomendado por la OMS, escriban tres cambios sencillos que podrían ayudarlos a reducir el azúcar sin dejar de disfrutar lo que les gusta.



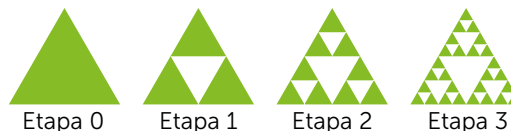
Fractal de tapitas

Un fractal es una figura que se genera repitiendo un mismo proceso de construcción. En 1919, el matemático polaco Wacław Sierpinski ideó uno a partir de un triángulo equilátero: unió los puntos medios de sus lados, formó cuatro triángulos equiláteros y quitó el central. Luego repitió el procedimiento en cada uno de los triángulos restantes, y así sucesivamente.



ANALIZAR Y COMPRENDER

1. Observen la imagen y analicen la construcción del fractal.
 - ¿Cuántos triángulos hay en cada etapa de la construcción?
 - ¿Qué relación hay entre la cantidad de triángulos de una etapa y la siguiente?



PRODUCIR Y ARGUMENTAR

2. Imaginen las siguientes etapas.
 - ¿Cómo podrían calcular la cantidad de triángulos que forman la etapa 10? ¿Podrían expresar esa cantidad con una sola cuenta?
 - ¿Es posible que en alguna etapa haya exactamente 333 triángulos? Argumenten sus respuestas.

APLICAR Y TRANSFERIR

3. Proyecten un mural de un triángulo de Sierpinski con tapitas.
 - Junten muchas, muchas, muchas tapitas de agua.
 - Peguen tres tapitas para armar un triángulo. Armen muchos de estos triángulos de tapitas. Piensen que cada uno de esos pequeños triángulos de tapitas representa uno de los triángulos que aparece en una etapa de la construcción del fractal.
 - Según la cantidad de tapitas que lograron reunir, averigüen hasta qué etapa del triángulo de Sierpinski podrían construir. ¿Les alcanzaría una cartulina para armarlo o tendrían que hacerlo sobre una pared? ¿De qué tamaño sería?

PARA FINALIZAR

- Expliquen con sus palabras qué aprendieron sobre las operaciones con naturales al proyectar este mural y cuál es la operación más adecuada para explicar su construcción.



Vuelvo a MI HIPÓTESIS en acción



Al inicio de esta unidad escribí una primera idea. Ahora vuelvo a pensarla.

¿Sigo estando de acuerdo con la hipótesis?

☐ Nada de acuerdo. ☐ Parcialmente de acuerdo. ☐ Totalmente de acuerdo.

¿Cómo respondería ahora a las mismas preguntas?

Reviso MIS APRENDIZAJES

Pienso sobre lo que aprendí al estudiar esta unidad.

¿Qué sabía sobre el tema antes de empezar?

¿Qué cosas nuevas aprendí?

¿Cómo ME EVALÚO a lo largo de este recorrido?

Elijo la estrategia que más me sirvió y explico por qué.

☐ RELEER LOS ENUNCIADOS.

☐ HACER ESQUEMAS.

☐ VERIFICAR LOS RESULTADOS.

☐ TRABAJAR CON OTROS.

☐ OTRA: _____

¿Por qué me ayudó?
