



Puentes del Saber

Matemática 7, 8 y 9

ELEMENTOS DEL PROYECTO

Material para el estudiante:

- Libros del estudiante 7, 8 y 9

Material para el docente:

- Manual del docente 7, 8 y 9
- Material digital de apoyo pedagógico:
 - Programaciones dosificadas 7, 8 y 9
 - Biblioteca del docente 7, 8 y 9

CLAVES DEL PROYECTO

Los libros de **Matemática 7, 8 y 9** promueven el desarrollo de la competencia matemática y contribuyen a desarrollar el resto de competencias básicas (vinculadas a tecnología, a habilidades lingüísticas y matemáticas, relación con el medio, autoestima, entre otras), mediante textos y actividades especialmente diseñadas para ello. Los libros de **Matemática 7, 8 y 9** persiguen cuatro grandes objetivos:

1. Desarrollar los contenidos del programa de estudio y ofrecer un nivel adecuado al desarrollo cognitivo de los estudiantes.
2. Incentivar la participación activa de los estudiantes en la resolución de problemas asociados a su entorno.
3. Promover la construcción de la formación académica de los alumnos sobre cimientos sólidos: rigurosidad conceptual, desarrollo de habilidades matemáticas, integración de la investigación, la tecnología, la lectura y la escritura.
4. Conseguir que los estudiantes comprendan cómo dialogan los saberes de las distintas disciplinas, y que transmitan sus aprendizajes y conocimientos. Por eso entrega formación para facilitar la comunicación de sus descubrimientos, tanto en forma oral como escrita.

LIBRO DEL ESTUDIANTE

Estructura general del libro

El libro está organizado en unidades en las que se trabajan las áreas del programa de estudio de Matemática del Ministerio de Educación (Meduca).

- En séptimo:
 - Aritmética Unidades 1 y 2
 - Álgebra Unidad 3
 - Geometría Unidad 3
 - Sistemas de medidas Unidad 4
 - Estadística y probabilidad Unidad 4
- En octavo:
 - Aritmética Unidad 1
 - Álgebra Unidad 2
 - Sistemas de medidas Unidad 2
 - Geometría Unidad 3
 - Estadística y probabilidad Unidad 3
- En noveno:
 - Aritmética Unidad 1
 - Álgebra Unidades 1 y 2
 - Sistemas de medidas Unidad 3
 - Geometría Unidad 3
 - Estadística y probabilidad Unidad 3

LIBRO DEL ESTUDIANTE

Estructura de la unidad

Todas las unidades están organizadas de la misma manera, según se detalla a continuación:

Doble página, inicio de unidad

Punto de partida

Destaca la o las habilidades matemáticas principales que se trabajarán a lo largo de la unidad. Incluye una actividad inicial para trabajar esa habilidad a partir de la observación de una imagen.

Cada unidad se identifica con un número, un título y un color característico.

Unidad 1

Números enteros

El nacimiento de Cristo se considera como un hecho ocurrido en el año 0.

Una de las expresiones más antiguas es la escritura cuneiforme, que data de finales del año 4 a. C., aproximadamente.

Stonehenge es un antiguo monumento megalítico ubicado en Inglaterra. El círculo de arena que lo rodea data de aproximadamente el año 3100 a. C.

El Apolo XI es una misión espacial del año 1969.

Isaac Newton desarrolló el teorema general del binomio aproximadamente en el año 1711.

Objetivo de aprendizaje

- Demuestra habilidades en la exposición de problemas de la vida cotidiana en los que involucra operaciones con números enteros a través de las reglas de los signos y las propiedades de las operaciones.

Punto de partida

Durante la historia, diferentes fechas han marcado algún acontecimiento importante, por ejemplo el año 0 se relaciona con el nacimiento de Cristo.

Cuando ubicas números enteros en la recta numérica estás desarrollando la habilidad de **representar**.

- De acuerdo a la infografía, escribe los acontecimientos en orden cronológico.
 - _____
 - _____
 - _____
 - _____
 - _____
- Si ubicas estos acontecimientos en la recta numérica, ¿cuál estará más a la derecha del 0? ¿Y cuál estará más a la izquierda?

¿Qué aprenderás?

- Representación y relaciones entre conjuntos.
- Operaciones de unión e intersección de conjuntos.
- Conjunto de los números enteros.
- Representación de números enteros en la recta numérica.
- Plano cartesiano.
- Orden de números enteros.
- Valor absoluto de un entero.
- Operaciones con números enteros.

Unidad 1 • Números enteros

Matemática 7

Se presentan los objetivos de aprendizaje de la unidad.

La unidad presenta una imagen o infografía relacionada con los contenidos que se estudiarán.

En **¿Qué aprenderás?** se enlistan los contenidos conceptuales principales que se abordarán en la unidad.

Temas y subtemas

Cada tema se identifica con un título y se divide en subtemas en los que se presentan tres momentos didácticos...

Situación problema inicial

Conceptos

Actividades

Título del tema

Título del subtema

Indicador de logro de cada subtema

Situación problema inicial

Situación problema en la que se exploran conocimientos previos básicos para la construcción de los nuevos aprendizajes.

Conceptos

Se formalizan y ejemplifican los conocimientos propuestos.

Actividades

Evaluación formativa en la que se proponen actividades a partir de los conocimientos adquiridos.

1. Conjuntos

Conjuntos

Se tiene el conjunto $P = \{8, 15, 22, 29, 36, 43, 50, 57, 64, 71, \dots\}$.
 En forma equivalente, $P = \{7 \cdot 1 + 1, 7 \cdot 2 + 1, 7 \cdot 3 + 1, 7 \cdot 4 + 1, 7 \cdot 5 + 1, \dots\}$.

- Marca con un $\checkmark$ la afirmación correcta; en caso contrario, marca con una $\times$.
 - ☐ El número 28 pertenece al conjunto P.
 - ☐ Los números escritos en el conjunto P son todos números naturales.
 - ☐ Los números escritos en el conjunto P son de la forma: $7n - 7, n \in \mathbb{N}, n > 0$.
- Remarca la representación con la que escribirías el conjunto P.
 - $P = \{p \in \mathbb{N} / p = 7n + 1, \text{ donde } n \in \mathbb{N}, n > 0\}$
 - $P = \{p \in \mathbb{N} / p = 7n + 1, \text{ donde } n \in \mathbb{N}, n > 0\}$
- Encierra el (los) número(s) que pertenec(n) a P.
 - 140
 - 225
 - 106
 - 210

Glosario

Simbología matemática	Significado
$\in$	tal que
$\notin$	no pertenece
$\subseteq$	pertenece
$\supseteq$	no pertenece

Conceptos

Un **conjunto** es una colección de elementos.
 Es posible identificar cuándo un elemento pertenece ($\in$) o no pertenece ($\notin$) a un conjunto.
 Los **conjuntos** se pueden representar por extensión y por comprensión:

- Por **extensión**, nombrando uno a uno todos los elementos del conjunto. Si el conjunto tiene gran cantidad de elementos o si es infinito, se escribe parte de los elementos y se agregan puntos suspensivos para expresar que los demás siguen la misma secuencia. Por ejemplo: $B = \{5, 10, 15, 20, 25, 30, 35, \dots\}$. El conjunto de los **números naturales** se representa por $\mathbb{N} = \{0, 1, 2, 3, 4, \dots\}$.
- Por **comprensión**, el conjunto B representa a los números que son múltiplos mayores que 0 del número 5, y al escribirlo se tiene: $B = \{x \in \mathbb{N} / x = 5n, \text{ donde } n \in \mathbb{N}, n > 0\}$.
- Al representar por **extensión** el conjunto $A = \{x \in \mathbb{N} / 3 < x < 8\}$, se tiene lo siguiente:
 Los números naturales ($x \in \mathbb{N}$) que cumplen la condición $3 < x < 8$, son 4, 5, 6, 7. En este caso, el número 3 no se considera, ya que 3 no es menor que 3, sino que 3 es igual a 3. Siguiendo el mismo razonamiento, el número 8 no se considera. Luego, el conjunto A escrito por extensión es $A = \{4, 5, 6, 7\}$.

Actividades

Interpreta la siguiente información. Luego, escribe $\in$ o $\notin$ según corresponda.

$A = \{1, 2, 4, 5, 10, 20\}$
 $B = \{m \in \mathbb{N} / m = 3n + 2, \text{ donde } n \in \mathbb{N}\}$

1. 0 $\in$ B 6. 15 $\in$ A
 2. 4 $\in$ A 7. 302 $\in$ B
 3. 2 $\in$ B 8. 20 $\in$ A
 4. 10 $\in$ A 9. 107 $\in$ B
 5. 32 $\in$ B 10. 3 $\in$ B

Interpreta la información. Luego, escribe cada conjunto por extensión. Indica cinco elementos.

11. $A = \{x \in \mathbb{N} / x \text{ es un número primo}\}$
 12. $B = \{n \in \mathbb{N} / n = 2m - 1, \text{ donde } m \in \mathbb{N}, m > 0\}$
 13. $C = \{p \in \mathbb{N} / p = 3m + 2, \text{ donde } m \in \mathbb{N}\}$

Representa por comprensión cada conjunto.

14. $E = \{2, 4, 6, 8, 10, 12, \dots\}$
 15. $F = \{1, 2, 3, 4, 6, 12\}$
 16. $G = \{5, 10, 15, 20, 25, \dots\}$
 17. $H = \{0, 1, 4, 9, 16, 25, 36, \dots\}$

Evaluación formativa

Otra forma para representar gráficamente los conjuntos es a través de un **diagrama de Venn**.

Utilizando un diagrama de Venn se han representado los conjuntos B y C.

18. Escribe por comprensión el conjunto B.

19. Escribe por extensión los elementos en común que tienen los conjuntos B y C.

20. Crea un diagrama de Venn que represente a los conjuntos X, Y y Z y que evidencie los elementos que tienen en común.

$X = \{1, 2, 4, 8, 16\}$
 $Y = \{1, 2, 3, 4, 6, 8, 12, 24\}$
 $Z = \{3, 9, 81\}$

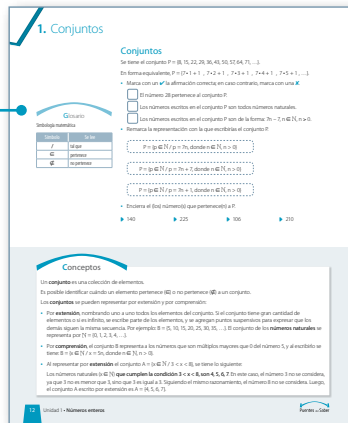
Matemática 7

Temas y subtemas

Secciones especiales en los temas y subtemas:

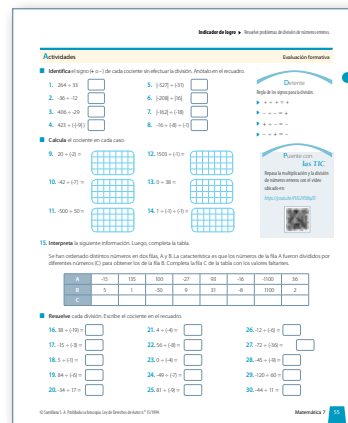
Glosario

Definición de conceptos que facilitarán la comprensión del tema y, a su vez, enriquecerán el vocabulario.



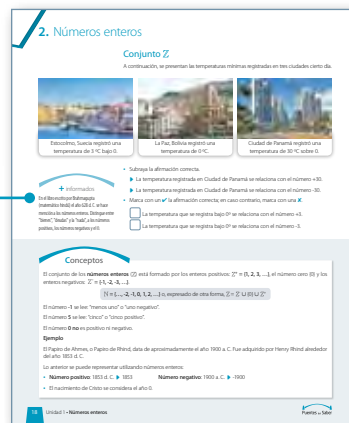
Detente

Destaca algún contenido clave a partir de errores en la resolución de algún ejercicio.



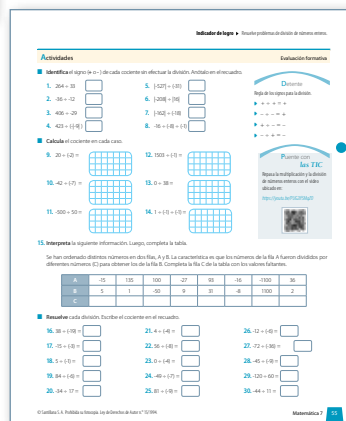
+ informados

Entrega información que complementa y profundiza los contenidos tratados a lo largo de la unidad.



Puente con las TIC

Promueve el uso de herramientas digitales que favorecen el aprendizaje y la evaluación.



Temas y subtemas

Secciones especiales en los temas y subtemas:

Yo opino que

A partir de una situación ligada a un contenido se invita a expresar opiniones fundamentadas.

3. Potencias

Interpretación de una potencia

Un condominio lo componen 3 edificios y cada edificio tiene 3 pisos. Si en cada piso se tienen 3 departamentos, ¿cuántos departamentos hay en el condominio?

Para calcular la cantidad de departamentos por edificio, completa con los números que faltan según corresponda.

Cantidad de pisos por edificio: $\boxed{3}$ edificios

Cantidad de departamentos por edificio: $\boxed{9}$ departamentos

Encuadra la multiplicación que se relaciona con la cantidad de departamentos de un edificio: $3 \times 3 = 9$

Encuadra el número por el que se debe multiplicar el resultado anterior para obtener el total de departamentos en el condominio: $9 \times 3 = 27$

Completa según corresponda: El condominio tiene $\boxed{27}$ departamentos.

que se relaciona con $\boxed{3}$ edificios

Conceptos

Una potencia permite representar una multiplicación de un mismo factor el que se repite una determinada cantidad de veces, de dicho

Potencia: $3^2 = 3 \times 3 = 9$

La potencia a^n se lee "a elevado a n". En expresiones de la forma $a^n = b$, se tienen los siguientes términos:

- a: corresponde al factor que se repite en la multiplicación y recibe el nombre de **base**.
- n: corresponde a la cantidad de veces que se repite el factor y recibe el nombre de **exponente**.
- b: corresponde al resultado de la multiplicación y recibe el nombre de **valor de la potencia**.

Ejemplo: $2^3 = 2 \times 2 \times 2 = 8$

La potencia 2^3 se lee: "dos elevado a tres", en forma expandida: "tres al cuadrado". Además, la base corresponde a 2 y su exponente es 3, por lo tanto el valor de la potencia es 8.

Unidad 1 • Números enteros y potencias

Puente con

Sección que muestra cómo el conocimiento matemático se relaciona con otras disciplinas del saber.

Evaluación formativa

13. Durante el día de abril se registraron las siguientes temperaturas en la ciudad de Buenos Aires: Argentina: 15°C , 12°C , 10°C , 8°C y 7°C . ¿Cuál fue la temperatura promedio de ese día?

14. Diego es un estudiante de segundo año y quiere ir a jugar fútbol la tarde. Actualmente lee un libro de 200 páginas. ¿Puede leerlo en 20 días, si lee 10 páginas por día?

15. Un grupo de 30 estudiantes recolectó 60.000 para donar a un centro infantil. Si cada estudiante aportó la misma cantidad de dinero, ¿cuánto donó cada uno?

16. Un barco tiene un canal de balsa dentro como forma de Playa Blanca. En el canal se navegaban las siguientes distancias: 4 m, 5 m, 5 m y 5 m. ¿Cuál es la profundidad promedio a la que estuvo el canal?

17. María está en la fila para subir en una de las atracciones de un parque de diversiones. Hay 14 personas delante de ella y cada 5 minutos pueden subir 20 personas. ¿Cuántos minutos le tomará esperar a que sea su turno para subir?

Unidad 1 • Números enteros y potencias

Recuerda

Explicación de contenidos previos (cursos anteriores) necesarios para enfrentar el desarrollo de algún contenido.

4. Multiplicación y división

División

En la tabla se muestran las diferencias en los tiempos de llegada de cuatro competidores en una carrera de 400 m, en comparación con la carrera anterior en la que participaron. Considera que un tiempo positivo (+) significa que el competidor demoró más en la última carrera en comparación con la anterior, y un tiempo negativo (-) indica que el competidor demoró menos tiempo en llegar a la meta.

Nombre	Diferencia entre el tiempo de llegada
Diego	+2
Nicole	-5
Esteban	-4
Paula	+1

¿Cuál significa que Esteban haya obtenido -4 segundos?

Calcula el promedio de las diferencias en los tiempos de llegada entre los cuatro competidores.

Conceptos

Para calcular el promedio entre dos números enteros se debe considerar lo siguiente:

- Si a y b son dos números enteros, el promedio de a y b se calcula como $\frac{a+b}{2}$.
- Si a y b son dos números enteros, el promedio de a y b se calcula como $\frac{a+b}{2}$.

Ejemplo:

- $\frac{2+3}{2} = \frac{5}{2} = 2,5$
- $\frac{100+400}{2} = \frac{500}{2} = 250$
- $\frac{10+15}{2} = \frac{25}{2} = 12,5$
- $\frac{100+15}{2} = \frac{115}{2} = 57,5$
- $\frac{100+15}{2} = \frac{115}{2} = 57,5$
- $\frac{100+15}{2} = \frac{115}{2} = 57,5$

Unidad 1 • Números enteros

Dato

Esta cápsula tiene como finalidad recordar las habilidades y contenidos para el logro de los nuevos aprendizajes.

Actividades

1. Representa con una expresión matemática en cada caso. Guíate por el ejemplo.

Logaritmo de 250 en base 5 es 3 $\rightarrow \log_5 250 = 3$

2. Representa cada potencia como un logaritmo o cada logaritmo como una potencia, según corresponda.

a. $5^3 = 125$ $\rightarrow \log_5 125 = 3$

b. $12^2 = 144$ $\rightarrow \log_{12} 144 = 2$

c. $10^3 = 1000$ $\rightarrow \log_{10} 1000 = 3$

d. $10^2 = 100$ $\rightarrow \log_{10} 100 = 2$

e. $10^3 = 1000$ $\rightarrow \log_{10} 1000 = 3$

f. $10^2 = 100$ $\rightarrow \log_{10} 100 = 2$

3. Utiliza la tabla de potencias de la página 50 para calcular los siguientes logaritmos.

a. $\log_2 2 = \boxed{1}$

b. $\log_2 4 = \boxed{2}$

c. $\log_2 8 = \boxed{3}$

d. $\log_2 16 = \boxed{4}$

e. $\log_2 32 = \boxed{5}$

f. $\log_2 64 = \boxed{6}$

g. $\log_2 128 = \boxed{7}$

h. $\log_2 256 = \boxed{8}$

i. $\log_2 512 = \boxed{9}$

j. $\log_2 1024 = \boxed{10}$

k. $\log_2 2048 = \boxed{11}$

l. $\log_2 4096 = \boxed{12}$

m. $\log_2 8192 = \boxed{13}$

n. $\log_2 16384 = \boxed{14}$

o. $\log_2 32768 = \boxed{15}$

p. $\log_2 65536 = \boxed{16}$

q. $\log_2 131072 = \boxed{17}$

r. $\log_2 262144 = \boxed{18}$

s. $\log_2 524288 = \boxed{19}$

t. $\log_2 1048576 = \boxed{20}$

u. $\log_2 2097152 = \boxed{21}$

v. $\log_2 4194304 = \boxed{22}$

w. $\log_2 8388608 = \boxed{23}$

x. $\log_2 16777216 = \boxed{24}$

y. $\log_2 33554432 = \boxed{25}$

z. $\log_2 67108864 = \boxed{26}$

aa. $\log_2 134217728 = \boxed{27}$

ab. $\log_2 268435456 = \boxed{28}$

ac. $\log_2 536870912 = \boxed{29}$

ad. $\log_2 1073741824 = \boxed{30}$

ae. $\log_2 2147483648 = \boxed{31}$

af. $\log_2 4294967296 = \boxed{32}$

ag. $\log_2 8589934592 = \boxed{33}$

ah. $\log_2 17179869184 = \boxed{34}$

ai. $\log_2 34359738368 = \boxed{35}$

aj. $\log_2 68719476736 = \boxed{36}$

ak. $\log_2 137438953472 = \boxed{37}$

al. $\log_2 274877906944 = \boxed{38}$

am. $\log_2 549755813888 = \boxed{39}$

an. $\log_2 1099511627776 = \boxed{40}$

ao. $\log_2 2199023255552 = \boxed{41}$

ap. $\log_2 4398046511104 = \boxed{42}$

aq. $\log_2 8796093022208 = \boxed{43}$

ar. $\log_2 17592186044416 = \boxed{44}$

as. $\log_2 35184372088832 = \boxed{45}$

at. $\log_2 70368744177664 = \boxed{46}$

au. $\log_2 140737488355328 = \boxed{47}$

av. $\log_2 281474976710656 = \boxed{48}$

aw. $\log_2 562949953421312 = \boxed{49}$

ax. $\log_2 1125899906842624 = \boxed{50}$

ay. $\log_2 2251799813685248 = \boxed{51}$

az. $\log_2 4503599627370496 = \boxed{52}$

ba. $\log_2 9007199254740992 = \boxed{53}$

bb. $\log_2 18014398509481984 = \boxed{54}$

bc. $\log_2 36028797018963968 = \boxed{55}$

bd. $\log_2 72057594037927936 = \boxed{56}$

be. $\log_2 144115188075855872 = \boxed{57}$

bf. $\log_2 288230376151711744 = \boxed{58}$

bg. $\log_2 576460752303423488 = \boxed{59}$

bh. $\log_2 1152921504606846976 = \boxed{60}$

bi. $\log_2 2305843009213693952 = \boxed{61}$

bj. $\log_2 4611686018427387904 = \boxed{62}$

bk. $\log_2 9223372036854775808 = \boxed{63}$

bl. $\log_2 18446744073709551616 = \boxed{64}$

bm. $\log_2 36893488147419103232 = \boxed{65}$

bn. $\log_2 73786976294838206464 = \boxed{66}$

bo. $\log_2 147573952589676412928 = \boxed{67}$

bp. $\log_2 295147905179352825856 = \boxed{68}$

bq. $\log_2 590295810358705651712 = \boxed{69}$

br. $\log_2 1180591620717411303424 = \boxed{70}$

bs. $\log_2 2361183241434822606848 = \boxed{71}$

bt. $\log_2 4722366482869645213696 = \boxed{72}$

bu. $\log_2 9444732965739290427392 = \boxed{73}$

bv. $\log_2 18889465931478580854784 = \boxed{74}$

bv. $\log_2 37778931862957161709568 = \boxed{75}$

bw. $\log_2 75557863725914323419136 = \boxed{76}$

bx. $\log_2 151115727451828646838272 = \boxed{77}$

by. $\log_2 302231454903657293676544 = \boxed{78}$

bz. $\log_2 604462909807314587353088 = \boxed{79}$

ca. $\log_2 1208925819614629174706176 = \boxed{80}$

cb. $\log_2 2417851639229258349412352 = \boxed{81}$

cc. $\log_2 4835703278458516698824704 = \boxed{82}$

cd. $\log_2 9671406556917033397649408 = \boxed{83}$

ce. $\log_2 19342813113834066795298816 = \boxed{84}$

cf. $\log_2 38685626227668133590597632 = \boxed{85}$

cg. $\log_2 77371252455336267181195264 = \boxed{86}$

ch. $\log_2 154742504910672534362390528 = \boxed{87}$

ci. $\log_2 309485009821345068724781056 = \boxed{88}$

cj. $\log_2 618970019642690137449562112 = \boxed{89}$

ck. $\log_2 1237940039285380274899124224 = \boxed{90}$

cl. $\log_2 2475880078570760549798248448 = \boxed{91}$

cm. $\log_2 4951760157141521099596496896 = \boxed{92}$

cn. $\log_2 9903520314283042199192993792 = \boxed{93}$

co. $\log_2 19807040628566084398385987584 = \boxed{94}$

cp. $\log_2 39614081257132168796771975168 = \boxed{95}$

cq. $\log_2 79228162514264337593543950336 = \boxed{96}$

cr. $\log_2 158456325028528675187087900672 = \boxed{97}$

cs. $\log_2 316912650057057350374175801344 = \boxed{98}$

ct. $\log_2 633825300114114700748351602688 = \boxed{99}$

cu. $\log_2 1267650600228229401496703205376 = \boxed{100}$

cv. $\log_2 2535301200456458802993406410752 = \boxed{101}$

cw. $\log_2 5070602400912917605986812821504 = \boxed{102}$

cx. $\log_2 10141204801825835211973625643008 = \boxed{103}$

cx. $\log_2 20282409603651670423947251286016 = \boxed{104}$

cy. $\log_2 40564819207303340847894502572032 = \boxed{105}$

cz. $\log_2 81129638414606681695789005144064 = \boxed{106}$

da. $\log_2 162259276829213363391578010288128 = \boxed{107}$

db. $\log_2 324518553658426726783156020576256 = \boxed{108}$

dc. $\log_2 649037107316853453566312041152512 = \boxed{109}$

dd. $\log_2 1298074214633706907132624082305024 = \boxed{110}$

de. $\log_2 2596148429267413814265248164610048 = \boxed{111}$

df. $\log_2 5192296858534827628530496329220096 = \boxed{112}$

df. $\log_2 10384593717069655257060992658440192 = \boxed{113}$

dg. $\log_2 20769187434139310514121985316880384 = \boxed{114}$

dh. $\log_2 41538374868278621028243970633760768 = \boxed{115}$

dh. $\log_2 83076749736557242056487941267521536 = \boxed{116}$

di. $\log_2 166153499473114484112975882535043072 = \boxed{117}$

di. $\log_2 332306998946228968225951765070086144 = \boxed{118}$

dj. $\log_2 664613997892457936451903530140172288 = \boxed{119}$

dj. $\log_2 1329227995784915872903807060280344576 = \boxed{120}$

dj. $\log_2 2658455991569831745807614120560689152 = \boxed{121}$

dj. $\log_2 5316911983139663491615228241121378304 = \boxed{122}$

dj. $\log_2 10633823966279326983230456482242756608 = \boxed{123}$

dj. $\log_2 21267647932558653966460912964485513216 = \boxed{124}$

dj. $\log_2 42535295865117307932921825928971026432 = \boxed{125}$

dj. $\log_2 85070591730234615865843651857942052864 = \boxed{126}$

dj. $\log_2 170141183460469231731687303715884105728 = \boxed{127}$

dj. $\log_2 340282366920938463463374607431768211456 = \boxed{128}$

dj. $\log_2 680564733841876926926749214863536422912 = \boxed{129}$

dj. $\log_2 1361129467683753853853498429727072845824 = \boxed{130}$

dj. $\log_2 2722258935367507707706996859454145691648 = \boxed{131}$

dj. $\log_2 5444517870735015415413993718908291383296 = \boxed{132}$

dj. $\log_2 10889035741470030830827987437816582766592 = \boxed{133}$

dj. $\log_2 21778071482940061661655974875633165533184 = \boxed{134}$

dj. $\log_2 43556142965880123323311949751266331066368 = \boxed{135}$

dj. $\log_2 87112285931760246646623899502532662132736 = \boxed{136}$

dj. $\log_2 174224571863520493293247799005065324265472 = \boxed{137}$

dj. $\log_2 348449143727040986586495598010130648530944 = \boxed{138}$

dj. $\log_2 696898287454081973172991196020261297061888 = \boxed{139}$

dj. $\log_2 1393796574908163946345982392040522594123776 = \boxed{140}$

dj. $\log_2 2787593149816327892691964784081045188247552 = \boxed{141}$

dj. $\log_2 5575186299632655785383929568162090376495104 = \boxed{142}$

dj. $\log_2 11150372599265311570767859136324180752990208 = \boxed{143}$

dj. $\log_2 22300745198530623141535718272648361505980416 = \boxed{144}$

dj. $\log_2 44601490397061246283071436545296723011960832 = \boxed{145}$

dj. $\log_2 89202980794122492566142873090593446023921664 = \boxed{146}$

dj. $\log_2 178405961588244985132285746181186892047843328 = \boxed{147}$

dj. $\log_2 356811923176489970264571492362373784095686656 = \boxed{148}$

dj. $\log_2 713623846352979940529142984724747568191373312 = \boxed{149}$

dj. $\log_2 1427247692705959881058285969449495136382746624 = \boxed{150}$

dj. $\log_2 2854495385411919762116571938898990272765493248 = \boxed{151}$

dj. $\log_2 5708990770823839524233143877797980545530986496 = \boxed{152}$

dj. $\log_2 11417981541647679048466287755595961091061972992 = \boxed{153}$

dj. $\log_2 22835963083295358096932575511191922182123945984 = \boxed{154}$

dj. $\log_2 45671926166590716193865151022383844364247891968 = \boxed{155}$

dj. $\log_2 91343852333181432387730302044767688728495783936 = \boxed{156}$

dj. $\log_2 182687704666362864775460604089535377456991567872 = \boxed{157}$

dj. $\log_2 365375409332725729550921208179070754913983135744 = \boxed{158}$

dj. $\log_2 730750818665451459101842416358141509827966271488 = \boxed{159}$

dj. $\log_2 1461501637330902918203684832716283019655932542976 = \boxed{160}$

dj. $\log_2 2923003274661805836407369665432566039311865085952 = \boxed{161}$

dj. $\log_2 5846006549323611672814739330865132078623730171904 = \boxed{162}$

dj. $\log_2 11692013098647223345629478661730264157247460343808 = \boxed{163}$

dj. $\log_2 23384026197294446691258957323460528314494920687616 = \boxed{164}$

dj. $\log_2 46768052394588893382517914646921056628989841375232 = \boxed{165}$

dj. $\log_2 93536104789177786765035829293842113257979682750464 = \boxed{166}$

dj. $\log_2 187072209578355573530071658587684226515959365500928 = \boxed{167}$

dj. $\log_2 374144419156711147060143317175368453031918731001856 = \boxed{168}$

dj. $\log_2 748288838313422294120286634350736906063837462003712 = \boxed{169}$

dj. $\log_2 1496577676626844588240573268701473812127674924007424 = \boxed{170}$

dj. $\log_2 2993155353253689176481146537402947624255349848014848 = \boxed{171}$

dj. $\log_2 5986310706507378352962293074805895248510699696029696 = \boxed{172}$

dj. $\log_2 11972621413014756705924586149611790497021399392059392 = \boxed{173}$

dj. $\log_2 23945242826029513411849172299223580994042798784118784 = \boxed{174}$

dj. $\log_2 47890485652059026823698344598447161988085597568237568 = \boxed{175}$

dj. $\log_2 95780971304118053647396689196894323976171195136475136 = \boxed{176}$

dj. $\log_2 191561942608236107294793378393788647952342390272950272 = \boxed{177}$

dj. $\log_2 383123885216472214589586756787577295904684780545900544 = \boxed{178}$

dj. $\log_2 766247770432944429179173513575154591809369561091801088 = \boxed{179}$

dj. $\log_2 1532495540865888858358347027150309183618739122183602176 = \boxed{180}$

dj. $\log_2 3064991081731777716716694054300618367237478244367204352 = \boxed{181}$

dj. $\log_2 6129982163463555433433388108601236734474956488734408704 = \boxed{182}$

dj. $\log_2 12259964326927110866866776217202473468949912977468817408 = \boxed{183}$

dj. $\log_2 24519928653854221733733552434404946937899825954937634816 = \boxed{184}$

dj. $\log_2 49039857307708443467467104868809893875799651909875269632 = \boxed{185}$

dj. $\log_2 98079714615416886934934209737619787751599303819750539264 = \boxed{186}$

Páginas especiales

Taller de habilidades matemáticas

Páginas orientadas a desarrollar una de estas habilidades matemáticas: representar, comunicar, razonar y argumentar. Se encuentra después del tema relacionado con el contenido de esta sección.

La habilidad destacada en la sección **Punto de partida** (en el inicio de unidad) se profundiza en este taller. En él se modela la habilidad paso a paso para guiar su aplicación.

Taller de HABILIDADES matemáticas

Representar

Elige y utiliza representaciones concretas, pictóricas y simbólicas para expresar enunciados y situaciones en contextos diversos (tablas, gráficos, redes numéricas, entre otros).

1. Uno de los primeros médicos del que se tienen antecedentes fue Hipócrates, quien vivió en Éfeso alrededor del año 460 a.C. ¿Cuántos años separa a los dos siglos?

Paso 1: Identificar qué se representa.

Las flechas indicadas se relacionan con números enteros, es decir:

2000 a.C. = -2000 2000 d.C. = 2000

Las flechas que corresponden a años antes del Cero (a.C.) se relacionan con los números enteros negativos, y las flechas que corresponden a años después del Cero (d.C.) se relacionan con los números enteros positivos. El año 0 se considera como un momento de Cero.

Paso 2: Elegir una representación.

La anterior se puede representar en una red numérica:

antes de Cristo (a.C.) después de Cristo (d.C.)

Paso 3: Utilizar la representación, según la situación.

A partir de la representación anterior, es posible determinar la cantidad de años que separa los dos acontecimientos.

antes de Cristo (a.C.) después de Cristo (d.C.)

La anterior se relaciona con la diferencia entre 2000 y -460 , es decir: $2000 - (-460) = 2000 + 460 = 2460$

Finalmente, 2460 años separa los dos siglos.

Ahora tú

2. Arquímedes nació en Gela y murió en el año 212 a.C. Vivió 75 años. El matemático Johann Carl Friedrich Gauss nació el 30 de abril de 1777 y falleció el 23 de febrero de 1855.

a. Representa en una red numérica el año en que nacieron y murieron Arquímedes y Gauss.

b. ¿Cuántos años vivió Gauss?

c. ¿Cuántos años de diferencia separa el nacimiento de Gauss con el de Arquímedes?

d. Uno de los alumnos de Gauss fue Bernhard Riemann, quien nació el año 1826. ¿Cuántos años de diferencia hay entre el año de nacimiento de Riemann y el de Arquímedes?

Resumen de conceptos

Se representó una situación que se relaciona con números enteros en una red numérica.

Además, se puede guiar la siguiente:

- Seleccionar los números.
- Elegir una representación.
- Utilizar la representación para resolver el problema.

Ahora tú es la instancia para la aplicación de la habilidad modelada.

Resumen de conceptos es una síntesis de la habilidad analizada.

Resolución de problemas

Páginas orientadas a desarrollar la habilidad de resolver problemas. Se encuentra después del último subtema de cada unidad.

Se presenta un problema resuelto paso a paso a través de una determinada estrategia.

Resolución de problemas

Analiza la resolución del siguiente problema

1. A las 8:00 a.m. una persona se levanta de una cama, cada persona le comen la comida a otros dos personas más que la desayunan. Si en el lugar hay 100 personas, ¿qué hora todos van a la escuela?

Paso 1: Comprende

Datos: A las 8:00 a.m. una persona se levanta de una cama, cada persona le comen la comida a otros dos personas más que la desayunan. Si en el lugar hay 100 personas.

Pregunta: ¿A qué hora todos van a la escuela?

Paso 2: Planifica

Puedes construir una tabla para registrar los datos y analizar la situación descrita.

Paso 3: Resuelve

Horas	Cantidad de personas que se levantan (a las 8:00)	Cantidad de personas comen la comida (a las 8:00)
8:00 a.m.	1	2 + 2 = 4
9:00 a.m.	2 + 2 = 4	2 + 2 + 2 = 6
10:00 a.m.	2 + 2 + 2 = 6	2 + 2 + 2 + 2 = 8
11:00 a.m.	2 + 2 + 2 + 2 = 8	2 + 2 + 2 + 2 + 2 = 10
12:00 p.m.	2 + 2 + 2 + 2 + 2 = 10	2 + 2 + 2 + 2 + 2 + 2 = 12
1:00 p.m.	2 + 2 + 2 + 2 + 2 + 2 = 12	2 + 2 + 2 + 2 + 2 + 2 + 2 = 14

Paso 4: Comprueba

Para comprobar, puedes construir un diagrama en el que cada $\square$ representa a una persona.

8:00 a.m. 9:00 a.m. 10:00 a.m. 11:00 a.m. 12:00 p.m.

Se construye el diagrama hasta la 1:00 p.m. Hay 120 personas comen la comida.

Respuesta: Todos van a la escuela a la 1:00 p.m.

Resuelve los siguientes problemas

1. Una persona decide hacer una "cadena de amistad". Para ello, entrega una flor de amistad por escrito a tres amigos, con la condición de que al día siguiente cada uno de ellos entregue la flor por escrito a otros tres amigos que no lo hayan recibido. Si la cadena continúa en expansión durante cinco días después de la primera entrega, ¿cuántas personas recibirán la flor de amistad?

Paso 1: Comprende **Paso 2: Planifica** **Paso 3: Resuelve**

2. ¿Cuánta está en el grado de descomposición de un alimento? Si consideras que el alimento está descomponiéndose en la cantidad de bacterias por milímetro cuadrado en 10 días. Si en un contenedor hay una bacteria por milímetro cuadrado, ¿cuántas bacterias habrá en 10 días? ¿Cuántos días tardará el alimento en descomponerse?

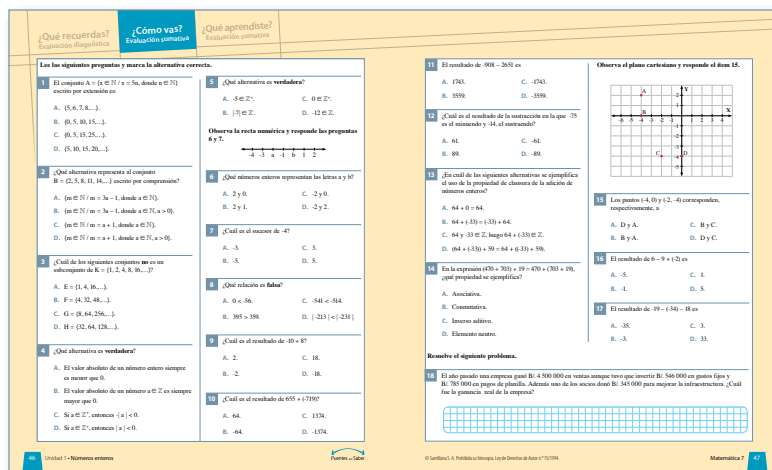
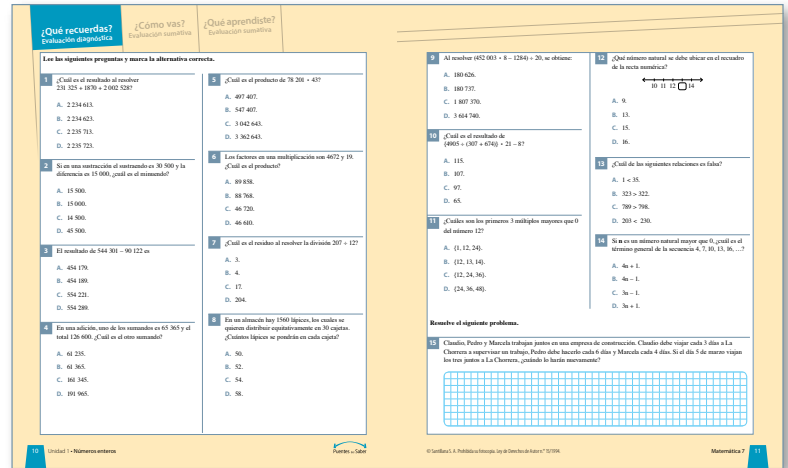
Paso 1: Comprende **Paso 2: Planifica** **Paso 3: Resuelve**

Se presentan problemas para ser resueltos con el propósito de practicar los pasos de resolución y la estrategia utilizada.

Evaluaciones

¿Qué recuerdas? (Evaluación diagnóstica)

Dos páginas en la que se evalúan conocimientos y habilidades previos, necesarios para abordar la unidad. Se encuentra después del inicio de cada unidad.



¿Cómo vas? (Evaluación sumativa)

Esta sección de doble página se ubica en medio de cada unidad. Evalúa los conocimientos que se han adquirido en los primeros temas de la unidad.

¿Qué aprendiste? (Evaluación sumativa)

Posee cuatro páginas y se encuentra al final de cada unidad, después de la sección Evaluación por competencias. Evalúa la totalidad de los conocimientos adquiridos a través de la unidad.

