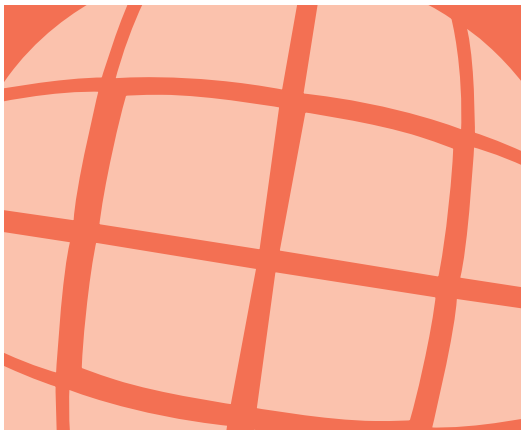


17

Repaso Semanas 9-16



Los logros que conseguirá esta semana son:

- ✓ Afianzar los contenidos de la semana 9 a la 16:
- Identificar y diferenciar números primos y compuestos.
- Comprender y realizar la descomposición factorial de dos o más números.
- Identificar y establecer el mínimo común múltiplo (mcm) y el máximo común divisor (MCD).
- Identificar el conjunto de números enteros y su utilidad.
- Comparar y ordenar números enteros.
- Realizar operaciones básicas (suma, resta, multiplicación y división) en el conjunto de los números enteros.
- Realizar operaciones combinadas aplicando la jerarquía de operaciones.
- Comprender y resolver ejercicios de potenciación.
- ✓ Desarrollar el razonamiento lógico, resolviendo problemas.

¿Qué encontrará esta semana?



¡Para comenzar!

- ¿Cómo sacar provecho a este repaso?



El mundo de la matemática

- Números primos y compuestos
- Descomposición factorial
- Mínimo común múltiplo
- Máximo común divisor
- Operaciones básicas con el conjunto de números enteros
- Jerarquía de operaciones
- Potenciación



Razonamiento lógico

- Problemas matemáticos



¡Para comenzar!

¿Cómo sacar provecho de este repaso?

Querida y querido estudiante:

A punto de finalizar el primer semestre, ha llegado el momento de prepararse para la segunda evaluación. Esta semana repasaremos los contenidos de la semana 9 a la 16.

Para aprovechar mejor este repaso le recomendamos:

1. Busque un lugar tranquilo y apropiado para estudiar.
2. Lea, comprenda y memorice cada resumen. Repase los conceptos escribiéndolos en su cuaderno. Escribir le ayudará a retener mejor la información.
3. Después de estudiar cada resumen, intente resolver todos los ejercicios.
4. Escuche la clase radial. Sus maestros locutores le acompañarán en el repaso y le ayudarán a resolver las actividades.
5. Anote todo lo que no le haya quedado claro. No se quede con dudas. Su orientadora u orientador voluntario le explicará con gusto. También puede consultarnos por correo electrónico. Nuestra dirección es iger@iger.edu.gt
6. Compruebe que sus ejercicios están bien hechos. Si tiene dudas vuelva a leer las semanas. En ella encontrará más explicaciones y ejemplos.
7. Trabaje con lápiz, así, si se equivoca, puede borrar y hacer varios intentos.
8. Organice su estudio diario, dedicando un tiempo cada día.
9. Cuando esté seguro de que domina un tema, pase al siguiente aunque no haya completado todos los ejercicios.
10. Lea las indicaciones para la prueba parcial de la página siguiente y acuda al examen con seguridad y confianza.

Unas recomendaciones más...

¿Cómo será la prueba de evaluación?

La prueba parcial evalúa los mismos contenidos y de la misma forma como los ha estudiado semana a semana.

En la prueba encontrará:

- Una serie de cálculo mental para medir su destreza y rapidez en resolver operaciones básicas, en un tiempo límite de tres minutos. Si todavía no sabe las tablas de memoria, está a tiempo en esta semana.
- Diferentes ejercicios que evalúan el contenido de las ocho semanas (9 a 16). Estos ejercicios serán semejantes a los que ya realizó cada semana en las actividades y en el autocontrol. Se le pedirá:
 - ✓ responder preguntas,
 - ✓ rellenar el cuadro con la opción correcta,
 - ✓ completar enunciados, tablas y mapas conceptuales,
 - ✓ resolver operaciones: descomposición de números en factores primos, mcm y MCD,
 - ✓ relacionar preguntas y respuestas, mediante una línea,
 - ✓ **resolver problemas.**
- Deje escritas todas las operaciones que realice en los espacios asignados. La calificación comprende el procedimiento y el resultado.
- **Muy importante:** Cada serie de la prueba contiene **instrucciones** exactas de lo que debe hacer en cada apartado, así como la valoración asignada. Léalas con atención.
- Si no sabe resolver un ejercicio o una serie, continúe con la siguiente y regrese después de haber terminado el resto. Recuerde que tiene 60 minutos para resolver la prueba.

Si se prepara, dedicando tiempo para repasar y ejercitar, el resultado será satisfactorio.



El mundo de la matemática

1. Números primos y números compuestos

1. Números primos

Un número natural es primo cuando sus únicos divisores son: el mismo número y la unidad.

Son ejemplos de números primos: 2, 3, 5, 7, 11, 13...

El número 1 no se considera primo.

2. Números compuestos

Todo número natural es compuesto cuando tiene otros divisores además de él mismo y de la unidad. Son ejemplos de números compuestos: 4, 6, 8, 9, 10, 12...

2.1 Factorización de números compuestos en factores primos

Factorizar un número compuesto es expresarlo como producto de sus factores primos.

Para descomponer un número en sus factores primos:

- Escribimos el número y trazamos una línea vertical al lado derecho.
- Dividimos el número compuesto entre los números primos de menor a mayor hasta que el cociente de la división sea la unidad.

Ejemplo: Expresar 24 como producto de sus factores primos.

$$\begin{array}{r|l} 24 & 2 \\ 12 & 2 \\ 6 & 2 \\ 3 & 3 \\ 1 & \end{array}$$

$$24 = 2 \times 2 \times 2 \times 3$$

Si multiplicamos todos los factores primos, obtenemos el número factorizado.



Ejercicio 1.

A. Escriba el nombre de cada concepto que se describe. Tiene un ejemplo.

- 0) Número natural que solo tiene dos divisores: el 1 y el mismo número.

número primo

- 1) Número natural que tiene otros divisores además de la unidad y de sí mismo.

- 2) Operación que consiste en descomponer un número en sus factores primos.

- B.** Encuentre todos los divisores de cada número y marque con una "x" si el número dado es primo o compuesto. Tiene un ejemplo.

	número	divisores	primo	compuesto
0)	21	1, 3, 7, 21		x
1)	36			
2)	83			
3)	96			
4)	175			
5)	257			
6)	388			

➡ Ejercicio 2. Factorización de números compuestos.

Descomponga cada número en factores primos y expréselo como producto. Tiene un ejemplo.

$$\begin{array}{r|l} 108 & 2 \\ 54 & 2 \\ 27 & 3 \\ 9 & 3 \\ 3 & 3 \\ 1 & \end{array}$$

$$108 = 2 \times 2 \times 3 \times 3 \times 3$$

$$\begin{array}{r|l} 46 & \end{array}$$

$$46 = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$\begin{array}{r|l} 99 & \end{array}$$

$$99 = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$\begin{array}{r|l} 137 & \end{array}$$

$$137 = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$\begin{array}{r|l} 64 & \end{array}$$

$$64 = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$\begin{array}{r|l} 76 & \end{array}$$

$$76 = \underline{\hspace{2cm}}$$

Ejercicio 3.

Rellene el cuadro que completa las expresiones. Tiene un ejemplo.

- 0) Entre los siguientes números, ¿cuál es un número primo?
- ☐ 4
☒ 7
☐ 9
- 1) De los siguientes números, ¿cuál **no** es un número primo?
- ☐ 1
☐ 17
☐ 59
- 2) Del conjunto de los números naturales, ¿cuál es el número primo más pequeño?
- ☐ 0
☐ 1
☐ 2
- 3) De los siguientes números, ¿cuál es un número compuesto?
- ☐ 61
☐ 63
☐ 67
- 4) ¿Cuáles son los factores del número 11?
- ☐ 0 y 1
☐ 2 y 11
☐ 1 y 11
- 5) ¿Cuál es el resultado de sumar los números primos menores que 10?
- ☐ 15
☐ 17
☐ 19
- 6) En la serie: 2, 3, 4, 5, ¿cuál es el resultado de sumar los números compuestos?
- ☐ 4
☐ 6
☐ 7

2. Mínimo común múltiplo (mcm)

1. Múltiplos comunes

Los múltiplos comunes son los **números que se repiten en dos o más conjuntos de múltiplos**.

2. Mínimo común múltiplo (mcm)

El mínimo común múltiplo de dos o más números **es el múltiplo común más pequeño, distinto de cero**.

Puede obtenerse de dos formas:

2.1 Por inspección

Obtenemos los conjuntos de múltiplos de los números dados y luego elegimos el múltiplo común más pequeño.

2.2 Por descomposición en factores primos

- Descomponemos cada número en sus factores primos.
- Escribimos cada número como producto de sus factores primos y, si se puede, como potencia.
- Multiplicamos los factores comunes y no comunes con su mayor exponente.

2.3 Problemas

Aplicamos el mcm para resolver problemas en los que se pide hallar la menor cantidad que sea común a dos o más números dados.

➔ Ejercicio 4.

A. Escriba los cinco primeros múltiplos de cada pareja de números y rodee los comunes.

1)

$$\begin{array}{l} 1 = \dots\dots\dots \\ 2 = \dots\dots\dots \\ 3 \times \left\{ \begin{array}{l} 3 = \dots\dots\dots \\ 4 = \dots\dots\dots \\ 5 = \dots\dots\dots \end{array} \right. \end{array}$$

$$\begin{array}{l} 1 = \dots\dots\dots \\ 2 = \dots\dots\dots \\ 6 \times \left\{ \begin{array}{l} 3 = \dots\dots\dots \\ 4 = \dots\dots\dots \\ 5 = \dots\dots\dots \end{array} \right. \end{array}$$

2)

$$\begin{array}{l} 1 = \dots\dots\dots \\ 2 = \dots\dots\dots \\ 4 \times \left\{ \begin{array}{l} 3 = \dots\dots\dots \\ 4 = \dots\dots\dots \\ 5 = \dots\dots\dots \end{array} \right. \end{array}$$

$$\begin{array}{l} 1 = \dots\dots\dots \\ 2 = \dots\dots\dots \\ 10 \times \left\{ \begin{array}{l} 3 = \dots\dots\dots \\ 4 = \dots\dots\dots \\ 5 = \dots\dots\dots \end{array} \right. \end{array}$$

B. Complete esta tabla escribiendo los diez primeros múltiplos de cada número, distintos de cero. Le ayudamos con los primeros.

Múltiplos de 3	3	6	9							
Múltiplos de 5	5									
Múltiplos de 6	6									

C. Tomando en cuenta los datos de la tabla del inciso B, complete:

- 1) ¿Cuáles son los múltiplos comunes entre 3 y 5?
- 2) ¿Cuáles son los múltiplos comunes entre 5 y 6?
- 3) ¿Cuáles son los múltiplos comunes entre 3 y 6?
- 4) ¿Cuál es el mcm de 3 y 6?
- 5) ¿Cuál es el mcm de 5 y 6?
- 6) ¿Cuál es el mcm de 3, 5 y 6?

D. Encuentre el mcm de los números dados. Tiene un ejemplo.

0) mcm (12 y 16) =

$$\begin{array}{r|l} 12 & 2 \\ 6 & 2 \\ 3 & 3 \\ 1 & \end{array} \quad \begin{array}{r|l} 16 & 2 \\ 8 & 2 \\ 4 & 2 \\ 2 & 2 \\ 1 & \end{array}$$

$$12 = 2^2 \times 3 \quad 16 = 2^4$$

$$\text{mcm} = 2^4 \times 3 = 16 \times 3$$

$$\text{R/ mcm (12 y 16)} = \mathbf{48}$$

1) mcm (65 y 80) =

$$65 = \quad \quad \quad 80 = \quad \quad \quad$$

$$\text{mcm} = \quad \quad \quad$$

$$\text{R/ mcm (65 y 80)} = \quad \quad \quad$$

2) mcm (18 y 22) =

$$18 = \quad \quad \quad 22 = \quad \quad \quad$$

$$\text{mcm} = \quad \quad \quad$$

$$\text{R/ mcm (18 y 22)} = \quad \quad \quad$$

3) mcm (110 y 130) =

$$110 = \quad \quad \quad 130 = \quad \quad \quad$$

$$\text{mcm} = \quad \quad \quad$$

$$\text{R/ mcm (110 y 130)} = \quad \quad \quad$$

3. Máximo común divisor (MCD)

1. Los divisores comunes son los números que se repiten en dos o más conjuntos de divisores.
2. El máximo común divisor de dos o más números es el mayor de los divisores comunes que puede dividir exactamente a esos números. Se representa por MCD.

Hay dos formas de calcular el MCD:

2.1 Por inspección:

Obtenemos los conjuntos de divisores de los números dados y elegimos el mayor divisor común.

2.2 Por descomposición en factores primos:

- Descomponemos cada número en sus factores primos.
- Expresamos cada número como producto de sus factores primos y, si se puede, como potencia.
- Multiplicamos solo los factores repetidos con su menor exponente.

Cuando dos o más números no tienen factores primos comunes, su MCD es la unidad.

2.3 Problemas

Aplicamos el MCD para resolver problemas en los que se pide hallar la mayor cantidad que dividida de manera exacta a dos o más números dados.



Ejercicio 5. Encontrar el máximo común divisor.

- A. Encuentre el conjunto de divisores de cada pareja de números y luego rodee los divisores comunes. Tiene un ejemplo.

$$0) \quad D(15) = \{ \textcircled{1} \textcircled{3}, 5, 15 \}$$

$$3) \quad D(25) = \{ \dots \}$$

$$D(18) = \{ \textcircled{1}, 2, \textcircled{3}, 6, 9, 18 \}$$

$$D(20) = \{ \dots \}$$

$$1) \quad D(14) = \{ \dots \}$$

$$4) \quad D(24) = \{ \dots \}$$

$$D(28) = \{ \dots \}$$

$$D(40) = \{ \dots \}$$

$$2) \quad D(12) = \{ \dots \}$$

$$5) \quad D(22) = \{ \dots \}$$

$$D(18) = \{ \dots \}$$

$$D(44) = \{ \dots \}$$

B. Encuentre el máximo común divisor (MCD) de los siguientes números. Tiene un ejemplo.

0) $\text{MCD}(75 \text{ y } 80) =$

$$\begin{array}{r|l} 75 & 3 \\ 25 & 5 \\ 5 & 5 \\ 1 & \end{array} \quad \begin{array}{r|l} 80 & 2 \\ 40 & 2 \\ 20 & 2 \\ 10 & 2 \\ 5 & 5 \\ 1 & \end{array}$$

$75 = 3 \times 5^2$ $80 = 2^4 \times 5$

Factores comunes
 con menor exponente: 5

$\text{MCD}(75 \text{ y } 80) = 5$

1) $\text{MCD}(14 \text{ y } 15) =$

$14 =$ $15 =$

Factores comunes
 con menor exponente: _____

$\text{MCD}(14 \text{ y } 15) =$

2) $\text{MCD}(12 \text{ y } 18) =$

$12 =$ $18 =$

Factores comunes
 con menor exponente: _____

$\text{MCD}(12 \text{ y } 18) =$

3) $\text{MCD}(39 \text{ y } 45) =$

$39 =$ $45 =$

Factores comunes
 con menor exponente: _____

$\text{MCD}(39 \text{ y } 45) =$

4) $\text{MCD}(24 \text{ y } 36) =$

$24 =$ $36 =$

Factores comunes
 con menor exponente: _____

$\text{MCD}(24 \text{ y } 36) =$

5) $\text{MCD}(49 \text{ y } 63) =$

$49 =$ $63 =$

Factores comunes
 con menor exponente: _____

$\text{MCD}(49 \text{ y } 63) =$

4. Números enteros

1. Números enteros $\mathbb{Z}$

El conjunto de los números enteros está formado por los números positivos (números naturales) más los números negativos.

En forma enumerativa el conjunto se expresa: $\mathbb{Z} = \{ -, \dots -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3, \dots + \}$

Representación en la recta numérica

Los puntos a la derecha del cero representan los números enteros positivos y los puntos a la izquierda representan los números enteros negativos. El cero no es positivo ni negativo.



2. Valor absoluto

El valor absoluto de un número representa la distancia que separa a ese número del cero, sin tomar en cuenta el signo. El valor absoluto es siempre positivo. Para indicar el valor absoluto de un número se encierra en barras verticales. Ejemplo: $|+5| = |-5| = 5$

3. Orden de los números enteros

3.1 Comparación de dos números enteros

- En los números positivos, es mayor el que tiene mayor valor absoluto.
- En los números negativos, es mayor el de menor valor absoluto.

3.2 Ordenar series de números enteros

a. Orden ascendente (de menor a mayor)

- Escribimos el menor de los negativos y a su derecha seguimos ordenándolos de menor a mayor, hasta llegar al número mayor de la serie. Ejemplo: $-8 < -6 < 0 < 7 < 9$

b. Orden descendente (de mayor a menor)

- Escribimos el mayor de los positivos y a su derecha seguimos colocando los de menor valor, hasta llegar al menor de la serie. Ejemplo: $14 > 5 > 0 > -3 > -8$

4. Utilidad de los números enteros

Los números enteros se utilizan para:

4.1 Medir el tiempo en la historia

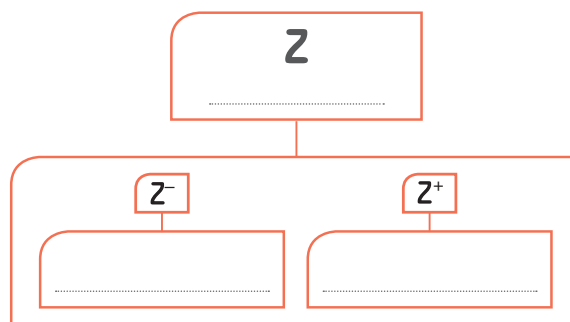
4.2 Medir temperaturas

4.3 Medir la altura y la profundidad respecto al nivel del mar

4.4 Calcular ingresos y gastos

➔ Ejercicio 6.

A. Complete el mapa conceptual del conjunto de los números enteros.

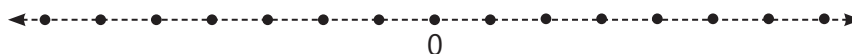


B. Localice los números de cada conjunto en la recta numérica y escríbalos bajo el punto correspondiente. Algunos números ya están identificados.

0) $A = \{-7, -4, -2, 0, 2, 6\}$



1) $B = \{-5, -3, -1, 0, 2, 3\}$



2) $C = \{-6, -3, -2, 0, 1, 7\}$



C. Determine el valor absoluto de los números dados. Tiene un ejemplo.

0) $|-9| = 9$

2) $|-104| = \dots\dots\dots$

4) $|-1234| = \dots\dots\dots$

1) $|89| = \dots\dots\dots$

3) $|675| = \dots\dots\dots$

5) $|9870| = \dots\dots\dots$

➔ Ejercicio 7.

A. Compare las siguientes parejas de números enteros, escribiendo sobre la línea el símbolo $>$ (mayor que) o el símbolo $<$ (menor que). Tiene un ejemplo.

0) $-8 > -20$

3) $0 \dots\dots\dots 8$

6) $7 \dots\dots\dots -5$

1) $16 \dots\dots\dots -16$

4) $-15 \dots\dots\dots 16$

7) $-9 \dots\dots\dots 0$

2) $-43 \dots\dots\dots 43$

5) $93 \dots\dots\dots 64$

8) $8 \dots\dots\dots -1$

B. Lea la siguiente información.

Altura y temperatura promedio de algunos departamentos del Occidente de Guatemala

Departamento	Altura (sobre el nivel del mar)	Temperatura máxima registrada	Temperatura mínima registrada
San Marcos	2,398 m	23 grados	1 grado
Quiché	2,021 m	19 grados	1 grado bajo cero
Huehuetenango	2,000 m	22 grados	2 grados bajo cero
Totonicapán	2,495 m	18 grados	5 grados bajo cero
Quetzaltenango	2,333 m	22 grados	6 grados bajo cero
Sololá	2,113 m	22 grados	4 grados

C. Ordene en forma **ascendente** los departamentos por su altura. Tiene un ejemplo.

Departamento	Altura (sobre el nivel del mar)
<i>Huehuetenango</i>	<i>2000 m</i>

D. Ordene en forma **descendente** los departamentos por sus temperaturas mínimas y exprese los grados como números enteros. Tiene un ejemplo.

Departamento	Temperatura mínima	Grados en números enteros
<i>Sololá</i>	<i>4 grados</i>	<i>+4</i>

5. Suma y resta de números enteros

1.1 Suma de enteros con signos iguales

Se suman los valores absolutos de las cantidades y se conserva el signo de los sumandos.

Ejemplos:

$$7 + 5 = \mathbf{12}$$

$$(-4) + (-6) = -(4 + 6) = \mathbf{-10}$$

1.2 Suma de enteros con signos diferentes

Se restan los valores absolutos y al resultado se le coloca el signo de la cantidad con mayor valor absoluto.

Ejemplo: $8 + (-12) = -(12 - 8) = \mathbf{-4}$

1.3 Sumas con más de dos cantidades con signos diferentes:

Cuando tenemos más de dos números enteros con signo diferente:

- sumamos por un lado los positivos,
- sumamos por otro lado los negativos y
- restamos los resultados anteriores, colocando el signo del número con mayor valor absoluto.

2. Números opuestos

El opuesto de un número es el mismo número, pero con signo contrario.

Por ejemplo: El opuesto de 18 es (-18)

3. Resta de enteros

Sumamos al minuendo el valor opuesto del sustraendo.

Ejemplo: $(-10) - 12 = (-10) + (-12) = -(10 + 12) = \mathbf{-22}$

4. El signo menos delante de un signo de agrupación

Un signo menos delante de un signo de agrupación cambia los signos de todos los números que están dentro de él.

Ejemplo: $-(6 + 3 - 4) = -6 - 3 + 4 =$

$$-9 + 4 =$$

$$-(9 - 4) = \mathbf{-5}$$

➔ Ejercicio 8.

A. Realice las sumas de números enteros con el mismo signo. Recuerde que debe sumar los valores absolutos y colocar el mismo signo. Tiene un ejemplo.

0) $(-6) + (-8) = -(6 + 8) = -14$ 4) $12 + 8 = \dots = \dots$

1) $(-3) + (-2) = \dots = \dots$ 5) $(-2) + (-16) = \dots = \dots$

2) $(-9) + (-4) = \dots = \dots$ 6) $13 + 4 = \dots = \dots$

3) $7 + 2 = \dots = \dots$ 7) $(-6) + (-5) = \dots = \dots$

B. Realice las operaciones con signo diferente. Tiene un ejemplo.

0) $12 - 4 = 8$ 6) $19 + (-3) = \dots$

1) $16 - 8 = \dots$ 7) $14 + (-4) = \dots$

2) $10 - 9 = \dots$ 8) $15 + (-9) = \dots$

3) $9 - 12 = \dots$ 9) $(-7) + 3 = \dots$

4) $8 - 15 = \dots$ 10) $(-4) + 8 = \dots$

5) $6 - 10 = \dots$ 11) $(-6) + 7 = \dots$

C. Realice las operaciones de varias cantidades. Tiene un ejemplo.

0) $(-435) + 89 + (-43) =$ positivos: 89 negativos: $(-435) + (-43) = (-478)$ resultado: $(-478) + 89 = (-389)$	1) $45 + (-76) + (-89) + (-102) + 34 =$ positivos: negativos: resultado:
--	---

2) $35 + 56 + (-32) + (-89) + (-72) =$ positivos: negativos: resultado:	3) $(-57) + (-342) + 645 =$ positivos: negativos: resultado:
--	---

➔ Ejercicio 9.

A. Realice las restas. Hágalo con la ayuda de la tabla. Tiene un ejemplo.

resta	minuendo	sustraendo	opuesto del sustraendo	resolución	resultado
$12 - (-6) =$	12	(-6)	6	$12 + 6 =$	18
$(-14) - 7 =$					
$18 - 9 =$					
$(-4) - (-6) =$					
$11 - (-3) =$					

B. Realice las restas. Suma al minuendo el opuesto del sustraendo. Tiene un ejemplo.

- 0) $(-14) - (-8) = (-14) + 8 = -6$ 3) $(-5) - (-12) = \dots = \dots$
 1) $19 - 20 = \dots = \dots$ 4) $(-3) - 9 = \dots = \dots$
 2) $(-22) - 12 = \dots = \dots$ 5) $15 - (-3) = \dots = \dots$
 3) $9 - (-4) = \dots = \dots$ 6) $(-7) - (-14) = \dots = \dots$

C. Realice las sumas y restas. Inicie eliminando signos de agrupación. Recuerde que un signo menos delante, cambia todo lo que está dentro. Tiene un ejemplo.

- 0) $5 - (-3 + 7 + 2) = 5 + 3 - 7 - 2$ 3) $-8 - (3 + 5 + 6) + 2 =$
 $5 + 3 = 8$
 $-7 - 2 = -9$
 $-(9 - 8) = -1$
 1) $7 - (-4 - 6 - 9 + 6) =$ 4) $-4 + (6 + 2 - 3) =$
 2) $5 - [(-4) + 2] =$ 5) $2 - (7 + 5 - 6) =$

6. Multiplicación y división de números enteros

1. Multiplicación de números enteros

Para multiplicar números enteros:

- Multiplicamos primero los signos, aplicando la ley de signos.
- Multiplicamos los valores absolutos de las cantidades.

Ley de signos:	
$+$ x $+$ = $+$	—• $3 \times 7 = 21$
$-$ x $-$ = $+$	—• $(-3) \times (-7) = 21$
$+$ x $-$ = $-$	—• $3 \times (-7) = -21$
$-$ x $+$ = $-$	—• $(-3) \times 7 = -21$

1.1 Multiplicación de números enteros con más de dos factores

Para multiplicar números enteros con más de dos factores:

- asociamos los números enteros en parejas.
- multiplicamos primero los signos y luego los valores absolutos de los números.

2. División de números enteros

Para dividir números enteros:

- dividimos primero los signos, aplicando la ley de signos.
- dividimos los valores absolutos de las cantidades.

Ley de signos:	
$+$ ÷ $+$ = $+$	—• $21 \div 7 = 3$
$-$ ÷ $-$ = $+$	—• $-21 \div (-7) = 3$
$+$ ÷ $-$ = $-$	—• $21 \div (-7) = -3$
$-$ ÷ $+$ = $-$	—• $(-21) \div 7 = -3$

➔ Ejercicio 10.

A. Rellene el cuadro que completa cada enunciado. Tiene un ejemplo.

- | | | |
|----|---|--|
| 0) | El resultado de 4×8 es... | ☒ 32
☐ -24
☐ 2 |
| 1) | Cuando multiplicamos dos cantidades con signo positivo el resultado es... | ☐ más (positivo)
☐ menos (negativo)
☐ igual |
| 2) | Cuando dividimos dos cantidades con diferente signo, el resultado es... | ☐ más (positivo)
☐ menos (negativo)
☐ igual |
| 3) | El resultado de $18 \div (-2)$ es... | ☐ -9
☐ 9
☐ 8 |
| 4) | El resultado de $(-16) \div 4$ es... | ☐ -4
☐ 3
☐ 4 |
| 5) | El resultado de $(-6) \times 7$ es... | ☐ -42
☐ 42
☐ 56 |
| 6) | El resultado de $(-90) \div (-9)$ es... | ☐ -10
☐ 10
☐ 56 |
| 7) | La ley de signos es igual para la multiplicación y la división... | ☐ nunca
☐ a veces
☐ siempre |

B. Multiplique y divida números enteros. Tenga en cuenta la ley de signos. Tiene un ejemplo.

0) $(-2) \times 7 = (-14)$

5) $35 \div (-7) = \dots\dots\dots$

1) $23 \times 2 = \dots\dots\dots$

6) $49 \div (-7) = \dots\dots\dots$

2) $5 \times (-3) = \dots\dots\dots$

7) $(-72) \div (-8) = \dots\dots\dots$

3) $(-8) \div 2 = \dots\dots\dots$

8) $36 \div (-6) = \dots\dots\dots$

4) $(-8) \times (-3) = \dots\dots\dots$

9) $8 \times (-5) = \dots\dots\dots$

C. Realice las operaciones siguiendo los pasos que estudió: asocie los números en parejas, obtenga resultados parciales y luego multiplique o divida para obtener el resultado final. Tiene un ejemplo.

0) $[5 \times (-2)] \times 3 =$

$-10 \times 3 = -30$

7) $[(-3) \times (-8)] \div [(-2) \times 2] =$

1) $(-4) \times (-2) \times 5 =$

8) $(8 \div 2) \times [3 \times (-2)] =$

2) $6 \times 7 \div (-1) =$

9) $[63 \div (-9)] \times [(-4) \times (-2)] =$

3) $9 \times 8 \div (-4) =$

10) $(-1) \times (-5) \times 9 \div 3 =$

4) $[3 \times (-5)] \times (-3) =$

11) $[2 \times (-3)] \times [4 \times (-3)] =$

5) $[36 \div (-6)] \times 7 =$

12) $[9 \div (-3)] \times [(-1) \times 7] =$

6) $(-63) \div (-9) \times (-5) =$

13) $[14 \div (-7)] \times [81 \div (-9)] =$

7. Operaciones combinadas y jerarquía de operaciones

1. Operaciones combinadas y jerarquía de las operaciones

Las operaciones combinadas reúnen **varias operaciones en una sola**, es decir, son operaciones que combinan sumas, restas, multiplicaciones o divisiones.

La jerarquía de operaciones establece el **orden y la forma** de realizar las operaciones.

Para resolver correctamente una operación combinada se deben seguir estas reglas:

Regla 1

Primero se realizan las operaciones dentro de los signos de agrupación: **paréntesis, corchetes y llaves**. Los signos de agrupación se eliminan de adentro hacia fuera.

{ [()] }

Regla 2

En segundo lugar, se resuelven las **multiplicaciones y las divisiones** en el orden en que aparecen, de izquierda a derecha.

$\times$ $\div$

Regla 3

Por último, se resuelven las **sumas y restas**, también en el orden en que se presenten, de izquierda a derecha.

$+$ $-$

2. Operaciones combinadas sin signos de agrupación

- Estas operaciones las resolvemos siguiendo el orden establecido en la jerarquía de las operaciones.
- Si las operaciones son de la misma categoría, se realizan en el orden que aparecen, de izquierda a derecha.

3. Operaciones combinadas con signos de agrupación

- Eliminamos primero los signos de agrupación de dentro hacia afuera: paréntesis, corchetes y llaves.
- Aplicamos después las reglas 2 y 3 de la jerarquía de operaciones.

➡ Ejercicio 11.

Practique las operaciones combinadas. Tenga en cuenta la jerarquía de operaciones. Fíjese en el ejemplo.

$$\begin{aligned} 0) \quad & [(-6) + 4 \times 2 + 3] + [(-2) \times 5 + (-4)] \\ & [(-6) + 8 + 3] + [(-10) + (-4)] = \\ & [2 + 3] + (-14) = \\ & 5 + (-14) = \mathbf{-9} \end{aligned}$$

$$7) \quad [(16 \div 2) \times (12 \div 6)] =$$

$$1) \quad 5 + (-12) \div 3 =$$

$$8) \quad [18 \div (-3)] \times [5 + (-15)] =$$

$$2) \quad 2 + 6 \div 2 =$$

$$9) \quad (-6) + 9 + (-3) + 25 \div 5 =$$

$$3) \quad 36 \div 18 \times 6 =$$

$$10) \quad (-6) + 4 \times 1 + 3 + (-5) =$$

$$4) \quad 5 - [(4 + 3) \times (7 - 4)] =$$

$$11) \quad [(4 \times 5) - (3 + 6)] =$$

$$5) \quad 65 + [(14 \div 7) \times 3] =$$

$$12) \quad 7 + [(18 - 15) \times (3 + 2)] =$$

$$6) \quad 6 \times (-4) + 25 \div 5 + (-1) =$$

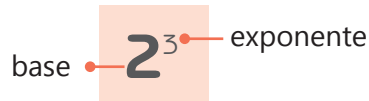
$$13) \quad 5 \times [(-10) \div 5] + [8 \div (-4)] =$$

8. Potenciación

1. Potenciación de números enteros

Una potencia es una multiplicación abreviada de un número por sí mismo.

Una potencia está formada por dos partes:



1.1 Lectura de potencias

Para leer una potencia, primero se menciona la base, luego la expresión "elevado a" y por último el exponente. El exponente 2 se lee "al cuadrado" y el exponente 3 se lee "al cubo".

Ejemplos: 7^2 se lee: "siete al cuadrado" 3^3 se lee: "tres al cubo"

1.2 Desarrollo de una potencia

Desarrollar una potencia es calcular el resultado de la multiplicación que expresa.

Ejemplo: $10^3 = 10 \times 10 \times 10 = 1000$

2. Reglas de potenciación

Regla 1

- Si la **base es positiva**, el **resultado es positivo**. $5^2 = 25$
- Si la **base es negativa**, pueden darse dos casos:
 - a) Si el **exponente es par**, el **resultado es positivo**. $(-6)^2 = 36$
 - b) Si el **exponente es impar**, el **resultado es negativo**. $(-6)^3 = -216$

Regla 2

Todo número elevado al exponente 0 da como resultado 1. $(-15)^0 = 1$

Regla 3

Todo número entero elevado al exponente 1 da como resultado el mismo número. $63^1 = 63$

3. Multiplicación y división de potencias

a. Multiplicación de potencias con igual base

Se copia la base y se suman los exponentes. $6^3 \times 6^2 = 6^{3+2} = 6^5$

b. Multiplicación de potencias con diferentes bases y exponentes iguales

Se multiplican las bases y se copia el exponente. $3^2 \times 5^2 = (3 \times 5)^2 = 15^2$

c. División de potencias con igual base

Se copia la base y se restan los exponentes. $8^5 \div 8^3 = 8^{5-3} = 8^2$

d. División de potencias con diferente base y exponentes iguales

Se dividen las bases y se copia el exponente. $14^3 \div 7^3 = (14 \div 7)^3 = 2^3$

➔ Ejercicio 12.

A. Escriba en forma de potencia las siguientes multiplicaciones. Guíese por el ejemplo.

0) $3 \times 3 = 3^2$ 1) $5 \times 5 \times 5 \times 5 =$ 2) $9 \times 9 \times 9 \times 9 \times 9 \times 9 \times 9 =$

B. Exprese cada potencia como producto. Guíese por el ejemplo.

0) $4^6 = 4 \times 4 \times 4 \times 4 \times 4 \times 4$ 2) $39^2 =$

1) $16^3 =$ 3) $7^8 =$

C. Complete los espacios vacíos de la tabla. El ejercicio 0 le sirve de ejemplo.

		Base	Potencia	Se lee
0)	24^9	24	9	veinticuatro elevado a la potencia nueve
1)	15^2			
2)	9^6			
3)		5	8	cinco elevado a la potencia ocho

D. Desarrolle cada potencia. Tenga en cuenta las reglas de potenciación. Tiene un ejemplo.

0) $(-4)^2 = (-4) \times (-4) = 16$ 4) $(-3)^3 =$ =

1) $3^2 =$ = 5) $(-6)^2 =$ =

2) $17^0 =$ = 6) $11^3 =$ =

3) $14^1 =$ = 7) $2^3 =$ =

E. Realice las operaciones de potencias y exprese el resultado como potencia. Tiene un ejemplo.

0) $8^{10} \div 8^8 = 8^{10-8} = 8^2$ 8) $18^6 \div 3^6 =$ =

1) $2^6 \times 2^2 =$ = 9) $3^4 \div 3^2 =$ =

2) $3^3 \times 3^4 =$ = 10) $24^4 \div (-3)^4 =$ =

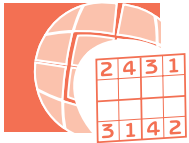
3) $(-7)^2 \times (-3)^2 =$ = 11) $81^8 \div 9^8 =$ =

4) $5^9 \times 5^3 =$ = 12) $27^2 \div 9^2 =$ =

5) $4^4 \times 2^4 =$ = 13) $35^5 \div 7^5 =$ =

6) $3^4 \times 3^2 =$ = 14) $24^8 \div 24^4 =$ =

7) $8^5 \times 2^5 =$ = 15) $(-6)^4 \times (-2)^4 =$ =



Razonamiento lógico

Resolución de problemas

La prueba de evaluación contiene problemas relacionados con los temas de estas ocho semanas. Recuerde leer atentamente cada problema, tomar en cuenta los datos que le dan y responder a lo que le piden. Además de repasar los problemas de cada semana, resuelva los que vienen a continuación:

- 1) Lea los movimientos de la cuenta bancaria de Marisela y averigüe cuánto dinero le queda en su cuenta:
 - a. Tenía 2,500 quetzales ahorrados en su cuenta del Banco.
 - b. Sacó 850 quetzales para pagar el alquiler de la casa.
 - c. Depositó 1,500 quetzales del salario de la quincena.
 - d. Sacó 950 quetzales para la compra de víveres y útiles escolares.
- 2) Carmen recibe 3 libras de frijol a la semana, durante 8 semanas. La primera semana consume 1, la segunda consume 3, la tercera 2, la cuarta 1, la quinta 1, la sexta consume 2, la séptima consume 3 y la octava consume 2. ¿Cuántas libras de frijol le quedan?
- 3) Tres barcos salen del mismo puerto. El primero sale cada 10 días, el segundo cada 12 días y el tercero cada 15 días. Si hoy salen los tres juntos, ¿cuántos días tienen que pasar para que vuelvan a salir juntos?
- 4) Margarita quiere dividir en partes iguales tres piezas de tela que miden 12, 15 y 21 yardas. ¿Cuántas pedazos puede cortar de cada pieza de tela? y ¿cuántos pedazos tiene en total?
- 5) Tres hermanos recibieron como herencia un terreno valorado en 210,000 quetzales. Para poder venderlo y repartir el dinero, deben pagar una hipoteca de 12,876 quetzales. Mercedes, la hermana mayor, adelantará el dinero para el pago de la hipoteca y lo recobrará cuando se venda el terreno.
 - a. ¿Cuánto debe aportar cada hermano para pagar la hipoteca?
 - b. ¿Cuánto recibirá cada uno, descontando el pago que deben hacer?
 - c. ¿Cuánto recibirá Mercedes en total, incluido el pago del préstamo?
- 6) Se empacaron borradores en bolsas de 24 borradores cada una. En cada caja caben 24 bolsas.
 - a. ¿Cuántos borradores hay en una caja? Exprese el resultado como potencia.
 - b. ¿Cuántos borradores hay en 24 cajas? Exprese el resultado como potencia.



Revise su aprendizaje

Marque con un cheque ✓ la casilla que mejor indique su rendimiento.

Después de estudiar...

Identifico números primos y compuestos.

Comprendo y realizo la descomposición factorial de dos o más números.

Identifico los múltiplos de un número, encontrando por inspección los comunes.

Identifico y encuentro el mínimo común múltiplo (mcm) de dos o más números.

Identifico y encuentro el máximo común divisor (MCD) de dos o más números.

Identifico el conjunto de números enteros y su utilidad.

Ordeno y comparo números enteros.

Realizo las operaciones básicas (suma, resta, multiplicación y división), con el conjunto de números enteros.

Realizo operaciones combinadas aplicando la jerarquía de operaciones.

Resuelvo ejercicios de potenciación.

Resuelvo problemas de aplicación de los temas vistos en las semanas 9 a 16.

logrado	en proceso	no logrado

Notas:

Escriba aquí sus inquietudes, descubrimientos o dudas para compartir en el círculo de estudio.
