

SIGNIFICADO DE LOS NÚMEROS ENTEROS: POSITIVOS Y NEGATIVOS

NÚMEROS NEGATIVOS

- En nuestra vida diaria observamos, leemos y decimos expresiones del siguiente tipo.

EXPRESIONES COMUNES	SE ESCRIBE MATEMÁTICAMENTE	SE LEE
Hemos dejado el coche en el segundo sótano	-2	Menos dos
El submarino está a cien metros bajo la superficie del mar	-100	Menos cien
Hace una temperatura de cuatro grados bajo cero	-4	Menos cuatro
Tu cuenta está en números rojos: debes \$120	-120	Menos ciento veinte

-2, -100, -4, -120 son números negativos.

- Expresan cantidades, situaciones o medidas cuyo valor es menor que cero.
- Les precede el signo menos (-).
- Se asocian a expresiones del tipo: menos que, deber, bajo, disminuir, restar, me he gastado...

1. Completa la siguiente tabla.

EXPRESIONES COMUNES	SE ESCRIBE MATEMÁTICAMENTE	SE LEE
La cueva está a cincuenta y cinco metros de profundidad		
La sección de juguetes está en el tercer sótano		
La temperatura fue de un grado bajo cero		
La estación de metro se encuentra a cuarenta y cinco metros por debajo del suelo		
He perdido \$2.000		

2. Escribe situaciones que representen los siguientes números negativos.

- a) -2
- b) -5
- c) -10
- d) -150

NÚMEROS POSITIVOS

Por otro lado, también observamos, leemos y decimos expresiones del tipo:

- a) La ropa deportiva está en la tercera planta.
- b) La gaviota está volando a cincuenta metros sobre el nivel del mar.
- c) ¡Qué calor! Estamos a treinta grados sobre cero.
- d) Tengo en el banco \$160.000.

Desde el punto de vista matemático, y en la práctica, se expresan así:

- | | |
|--|----------------------------------|
| a) La ropa deportiva está en la planta +3. | Se lee «más tres». |
| b) La gaviota vuela a +50 m. | Se lee «más cincuenta». |
| c) ¡Qué calor! Estamos a +30 °C. | Se lee «más treinta». |
| d) Tengo en el banco \$160.000. | Se lee «más ciento sesenta mil». |

+3, +50, +30, +160.000 son **números positivos**.

Expresan cantidades, situaciones o medidas, cuyo valor es **mayor que cero**.

Les precede el signo **más (+)**.

Se asocian a expresiones del tipo: más que, tengo, sobre, aumentar o añadir.

3. Expresa con números positivos las siguientes expresiones.

- a) Estamos a treinta y dos grados sobre cero.
- b) El avión vuela a mil quinientos metros sobre el nivel del mar.
- c) El monte tiene una altura de ochocientos metros.
- d) La cometa puede volar a ochenta metros.

4. Escribe situaciones que representen estos números positivos.

- a) +3:
- b) +10:
- c) +45:

Los números positivos, negativos y el cero forman el conjunto de los números enteros.

Positivos: +1, +2, +3, +4, +5, +6, ... (naturales con signo +)

Negativos: -1, -2, -3, -4, -5, -6, ...

Cero: 0

5. Expresa con un número entero estas situaciones.

- a) El helicóptero vuela a 150 m.
- b) Estoy flotando en el mar.
- c) El termómetro marca 4 grados bajo cero.
- d) El Everest mide 8.844 m.
- e) Ana tiene una deuda de \$4.600.
- f) Te espero en la planta baja.

6. Representa con un dibujo los botones del ascensor de un edificio que tiene 7 plantas, una planta baja y 4 plantas para aparcar.

7. Un termómetro ha marcado las siguientes temperaturas (en °C) durante una semana. Exprésalo con números enteros.

LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES	SÁBADO	DOMINGO
Dos sobre cero	Cinco sobre cero	Cero grados	Tres bajo cero	Dos sobre cero	Uno bajo cero	Cinco sobre cero

REPRESENTAR, ORDENAR Y COMPARAR NÚMEROS ENTEROS

REPRESENTACIÓN DE LOS NÚMEROS ENTEROS. ORDEN EN LA RECTA NUMÉRICA

Ya conocemos la recta en la que se representan los números naturales, incluyendo el cero.

Ahora vamos a representar los números enteros.

- 1.º Dibujamos una recta.
- 2.º Señalamos el origen O , que es el valor cero 0 .
- 3.º Dividimos la recta en segmentos iguales (unidades), a la derecha e izquierda del cero.
- 4.º A la derecha del origen colocamos los números enteros positivos.
- 5.º A la izquierda del origen colocamos los números enteros negativos.

Observa que los números están ordenados:



8. Representa en una recta los siguientes números enteros: $+8, -9, +5, 0, -1, +6, -7, +11, -6$.

9. Representa en una recta numérica los números -5 y $+5$.

- a) Señala de rojo los números enteros entre -5 y 0 .
- b) Señala de azul los números enteros entre $+5$ y 0 .
- c) ¿Qué observas?

10. Considera los siguientes números: $-7, +8, +3, -10, +6, +4, -2$.

a) Representalos en la recta numérica.

b) ¿Cuál está más alejado del origen?

c) ¿Y cuál está más cercano?

d) Escribe, para cada uno de ellos, otro número situado a igual distancia del origen que él.

11. En una ciudad el termómetro osciló entre las siguientes temperaturas.

Máxima: $+3\text{ }^{\circ}\text{C}$.

Mínima: $-4\text{ }^{\circ}\text{C}$.

a) Representa ambos valores en una recta numérica.

b) Indica si pudieron marcarse estas temperaturas: $-2\text{ }^{\circ}\text{C}, +4\text{ }^{\circ}\text{C}, -5\text{ }^{\circ}\text{C}, +1\text{ }^{\circ}\text{C}, 0\text{ }^{\circ}\text{C}, +2\text{ }^{\circ}\text{C}$.

c) Representa las temperaturas en la recta numérica.

COMPARACIÓN DE NÚMEROS ENTEROS

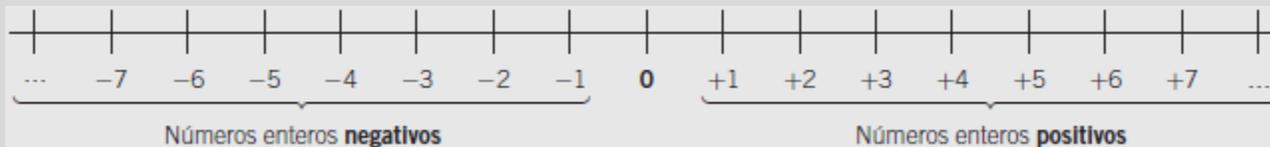
Hemos estudiado que en la recta se representan los números enteros ordenados.

1.º Este orden supone una determinada colocación en la recta numérica.

2.º Un número entero positivo es mayor que cualquier número entero negativo.

3.º Entre varios números enteros, siempre es **mayor** el que está situado **más a la derecha** de la recta.

4.º Utilizamos los símbolos mayor que ($>$) y menor que ($<$).



$$+5 > -3$$

$$-6 < -3$$

$$+7 < +11$$

$$-4 > -8$$

$$\dots, -7 < -6 < -5 < -4 < -3 < -2 < -1 < 0 < +1 < +2 < +3 < +4 < +5 < +6 < +7, \dots$$

$$\dots, +7 > +6 > +5 > +4 > +3 > +2 > +1 > 0 > -1 > -2 > -3 > -4 > -5 > -6 > -7, \dots$$

12. Ordena, de menor a mayor, los siguientes números.

+11, -2, +8, 0, -1, +5, -6, +3, -3, +7, -4, -9, +17

13. Ordena, de mayor a menor, estos números.

-8, -16, +5, -2, +13, +3, -4, -9, +9, 0, +18, -10

14. Representa y ordena, de menor a mayor, los números **-5, +3, -8, +4, -2, +7, -1**.

15. Escribe el signo que corresponda (> o <) entre cada par de números enteros.

a) +5 ○ -2

c) -1 ○ 0

e) +11 ○ +15

g) -7 ○ -4

b) -0 ○ +8

d) -4 ○ +1

f) +10 ○ -9

h) +5 ○ -11

16. Escribe todos los números enteros que sean:

a) Mayores que -4 y menores que +2.

b) Menores que +3 y mayores que -5.

c) Menores que +1 y mayores que -2.

d) Mayores que 0 y menores que +3.

e) Menores que -3 y mayores que -6.

REALIZAR SUMAS Y RESTAS CON NÚMEROS ENTEROS

Para **sumar** dos números enteros del **mismo signo** se suman y se pone el signo de los sumandos.

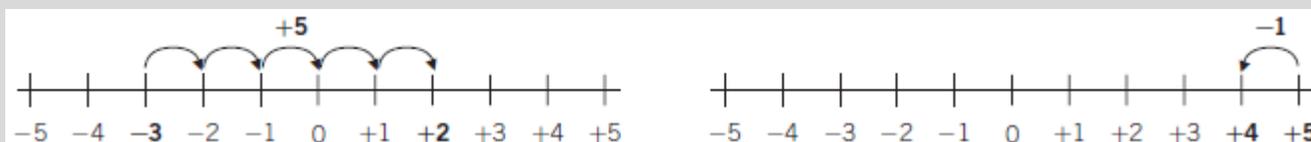
$$(+3) + (+2) = +5$$

$$(-4) + (-1) = -5$$

Para **sumar** dos números enteros de **distinto signo** se restan y se pone el signo del mayor sumando.

$$(-3) + (+5) = +2$$

$$(+5) + (-1) = +4$$



17. Realiza las siguientes sumas.

a) $(+5) + (+10) =$

e) $(+7) + (-2) =$

d) $(-7) + (+11) =$

c) $(-5) + (-10) =$

b) $(-4) + (+4) =$

f) $(-8) + (+6) =$

18. Representa en la recta numérica estas sumas.

a) $(-3) + (-1)$

b) $(+4) + (+4)$

c) $(+5) + (-2)$

d) $(-2) + (-5)$

e) $(+4) + (-4)$

Para **restar** dos números enteros hay que sumar al primer sumando el opuesto del segundo. Se aplica a continuación la regla de la suma de números enteros.

$$(+5) - (+2) = (+5) + (-2) = 5 - 2 = +3$$

$$(-6) - (-1) = (-6) + (+1) = 6 - 1 = -5$$

19. Realiza las siguientes restas.

a) $(+10) - (+5) = (+10) + (-5) =$

b) $(+8) - (-12) =$

c) $(-18) - (+10) =$

d) $(-15) - (+7) =$

e) $(-1) - (-1) =$

f) $(-15) - (-10) =$

20. Un submarino se encuentra a 100 metros de profundidad. Si asciende 55 metros, ¿Cuál es su posición ahora? Expresa el problema numéricamente.

OPERACIONES COMBINADAS DE SUMAS Y RESTAS DE NÚMEROS ENTEROS

Para agilizar las operaciones, hay que tener en cuenta una serie de reglas:

- En las sumas se prescinde del signo + de la propia suma.
- Cuando el primer sumando es positivo se escribe sin su signo.
- Un paréntesis con números en su interior:
 - Siempre se efectúa en primer lugar.
 - Engloba a todos los números que hay dentro de él.
 - El signo que le precede afecta a todos los números de su interior.
 - Signo + \longrightarrow Mantiene los signos de los números de su interior.
 - Signo - \longrightarrow Cambia los signos de los números (los transforma en sus opuestos).
- Podemos operar de dos formas:
 - Sumar por separado los enteros positivos, los enteros negativos y hallar la resta de ambos.
 - Realizar las operaciones en el orden en que aparecen.

EJEMPLO

$$(+7) + (+2) = 7 + 2 = 9$$

$$(-4) + (-1) = -4 - 1 = -5$$

$$+(-5 + 3 - 2 + 7) = -5 + 3 - 2 + 7 = -7 + 10 = +3$$

$$+(-5 + 3 - 2 + 7) = -5 + 3 - 2 + 7 = -2 - 2 + 7 = -4 + 7 = +3$$

$$-(-5 + 3 - 2 + 7) = +5 - 3 + 2 - 7 = 7 - 10 = -3$$

$$-(-5 + 3 - 2 + 7) = +5 - 3 + 2 - 7 = +2 + 2 - 7 = 4 - 7 = -3$$

21. Realiza las siguientes operaciones utilizando las reglas anteriores.

a) $(+11) + (-2) = 11 - 2 = 9$

d) $(+10) - (+2) =$

b) $(+7) + (+1) =$

e) $(-11) - (-10) =$

c) $(-15) + (-4) =$

f) $(-7) + (+1) =$

22. Calcula.

a) $7 - 5 =$

d) $-3 + 8 =$

b) $11 - 4 + 5 =$

e) $-1 + 8 + 9 =$

c) $-9 - 7 =$

f) $-10 + 3 + 7 =$

23. Haz las operaciones.

a) $5 - 7 + 19 - 20 + 4 - 3 + 10 =$

c) $9 - 11 + 13 + 2 - 4 - 5 + 9 =$

b) $-(8 + 9 - 11) =$

d) $-(20 + 17) - 16 + 7 - 15 + 3 =$

24. Opera de las dos formas explicadas.

a) $8 - (4 - 7) =$

b) $-4 - (5 - 7) - (4 + 5) =$

c) $-(-1 - 2 - 3) - (5 - 5 + 4 + 6 + 8) =$

d) $(-1 + 2 - 9) - (5 - 5) - 4 + 5 =$

e) $(-1 - 9) - (5 - 4 + 6 + 8) - (8 - 7) =$

f) $-4 - (4 + 5) - (8 - 9) + 1 + 6 =$

REALIZAR MULTIPLICACIONES Y DIVISIONES CON NÚMEROS ENTEROS

MULTIPLICACIÓN DE NÚMEROS ENTEROS

Para multiplicar dos números enteros se siguen estos pasos.

- 1.º Se multiplican sus valores absolutos (en la práctica, los números entre sí).
- 2.º Al resultado le colocamos el signo + si ambos números son **de igual signo**, y el signo - si son **de signos diferentes**.

EJEMPLO

$(+5) \cdot (-3) = -15$	} $5 \cdot 3 = 15$ El resultado es -15 ya que son de distinto signo (positivo y negativo).
$(-5) \cdot (-3) = +15$	
$(+5) \cdot (+3) = +15$	} $5 \cdot 3 = 15$ El resultado es $+15$ ya que son de igual signo (positivo).

DIVISIÓN DE NÚMEROS ENTEROS

Para dividir dos números enteros se siguen estos pasos.

1.º Se dividen sus valores absolutos (en la práctica, los números entre sí y siempre que la división sea exacta).

2.º Al resultado le colocamos el signo **+** si ambos números son **de igual signo**, y el signo **-** si son **de signos diferentes**.

EJEMPLO

$(+20) \div (-4) = -5$	} $(+20) \div (-4) = -5$ El resultado es -5 ya que son de distinto signo (positivo y negativo).
$(-20) \div (-4) = +5$	
$(+20) \div (+4) = +5$	} $(+20) \div (+4) = +5$ El resultado es $+5$ ya que son de igual signo (positivo).

Para agilizar las operaciones de multiplicación y división de números enteros se utiliza la **regla de los signos**:

Multiplicación

$$\begin{aligned} (+) \cdot (+) &= + \\ (-) \cdot (-) &= + \\ (+) \cdot (-) &= - \\ (-) \cdot (+) &= - \end{aligned}$$

División

$$\begin{aligned} (+) \div (+) &= + \\ (-) \div (-) &= + \\ (+) \div (-) &= - \\ (-) \div (+) &= - \end{aligned}$$

25. Realiza las siguientes operaciones.

a) $(+7) \cdot (+2) =$

c) $(-10) \cdot (+10) =$

e) $(-1) \cdot (-1) =$

b) $(+12) \cdot (-3) =$

d) $(-5) \cdot (+8) =$

f) $(+5) \cdot (+20) =$

26. Efectúa.

a) $(+16) \div (+2) =$

c) $(-25) \div (+5) =$

e) $(+12) \div (-3) =$

b) $(-8) \div (-1) =$

d) $(-100) \div (+10) =$

f) $(+45) \div (+9) =$

27. Calcula las operaciones aplicando la regla de los signos.

a) $(+12) \cdot (-3) =$

c) $(+6) \cdot (-6) =$

e) $(-9) \div (-3) =$

g) $(-1) \cdot (-18) =$

i) $(+10) \cdot (+4) =$

k) $(+35) \div (+5) =$

b) $(-20) \div (-10) =$

d) $(+80) \div (-8) =$

f) $(-100) \div (+25) =$

h) $(-77) \div (-11) =$

j) $(-9) \cdot (+8) =$

l) $(-12) \cdot (+5) =$

28. Completa con los números enteros correspondientes.

a) $(+9) \cdot \dots = -36$

c) $\dots \cdot (-8) = -40$

e) $(-30) \cdot \dots = +30$

b) $(-7) \cdot \dots = +21$

d) $\dots \cdot (+10) = -100$

f) $(+6) \cdot \dots = 0$

29. Completa con los números enteros correspondientes.

a) $(+42) \div \dots = -7$

c) $\dots \div (-9) = +6$

e) $\dots \div (-6) = +5$

b) $(-8) \div \dots = +1$

d) $(-20) \div \dots = -20$

f) $(+9) \div \dots = -9$

UTILIZAR EL SISTEMA SEXAGESIMAL PARA MEDIR ÁNGULOS Y TIEMPOS

- **Sexagésimo** hace referencia a cada una de las **60 partes** en las que se divide un total.
- **Sexagesimal** es un término que se aplica al sistema de contar o de subdividir de **60 en 60**.

En el **sistema sexagesimal**, 60 unidades de un orden forman una unidad de orden superior. Este sistema sirve para medir los ángulos y tiempos.

MEDIDA DE ÁNGULOS

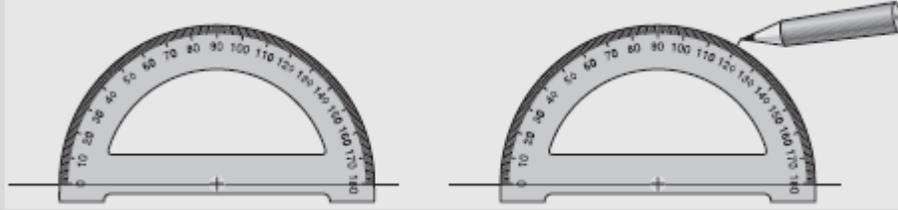
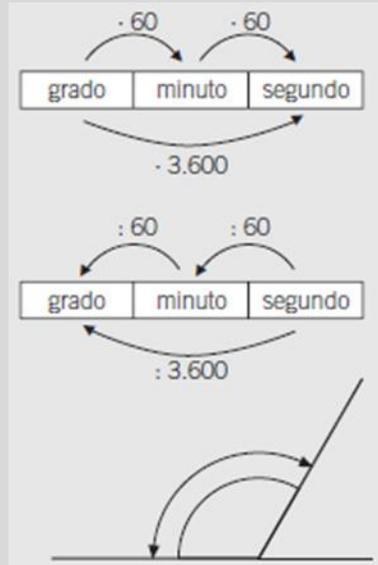
- El **grado** es la unidad principal para medir ángulos.
- Para medir ángulos con más precisión, se utilizan, junto con los grados, el **minuto** y el **segundo**.

Un grado se escribe 1° . $1^\circ = 60'$

Un minuto se escribe $1'$. $1' = 60''$

Un segundo se escribe $1''$. $1^\circ = 3.600''$ ($60 \cdot 60$)

- Los babilonios dividieron el ángulo completo en 360° .
- Un ángulo llano mide 180° . Un ángulo recto mide 90° .
- Actualmente, para medir los ángulos, utilizamos el transportador.



30. Completa la siguiente tabla.

GRADOS ($^\circ$)	MINUTOS ($'$)	SEGUNDOS ($''$)
15	$15 \cdot 60 =$	$15 \cdot 3.600 =$
60		
100		
278		
360		

31. Completa esta tabla.

GRADOS ($^\circ$)	MINUTOS ($'$)	SEGUNDOS ($''$)
		32.400
	600	
		3.600
		61.200
	120	

32. Calcula a mano alzada las siguientes amplitudes de ángulos.

a) 60°

b) 40°

c) 90°

d) 150°

33. Escribe cómo se leen las medidas de estos ángulos.

ÁNGULO	SE LEE
18° 39' 43"	
31° 9' 22"	

MEDIDA DE TIEMPOS

• Las unidades para medir el tiempo son el milenio (1.000 años), siglo (100 años), lustro (5 años), año, mes, semana, día, hora, minuto y segundo.

• Para medir períodos de tiempo menores que el día utilizamos la **hora**, el **minuto** y el **segundo**.

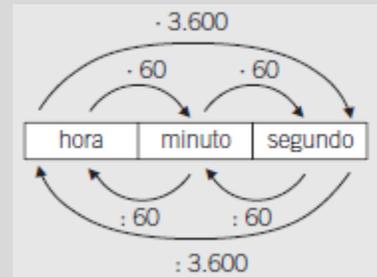
Una hora se escribe **1 h.** **1 h = 60 min**

Un minuto se escribe **1 min.** **1 min = 60 s**

Un segundo se escribe **1 s.** **1 h = 3.600 s (60 · 60)**

• Recuerda también que:

- Una semana tiene 7 días.
- Un día tiene 24 horas.



34. Completa la siguiente tabla.

HORAS (h)	MINUTOS (min)	SEGUNDOS (s)
7	7 · 60 = 420	7 · 3.600 =
9		
16		
24		
72		

35. Completa la siguiente tabla.

HORAS (h)	MINUTOS (min)	SEGUNDOS (s)
	30	
		10.080
	600	
		43.200
	60	
	120	

36. Expresa en segundos.

- a) 3 h y 45 min
- c) 2 h y 20 min
- b) Un cuarto de hora
- d) 1 h y 23 min

EXPRESIONES COMPLEJAS E INCOMPLEJAS

Una medida de tiempo puede ser expresada de dos maneras:

- De forma **compleja**, utilizando **varias unidades**.
1 h 35 min 10 s; 50 min 26 s
- De forma **incompleja**, utilizando **una sola unidad**.
3.790 s; 2 h; 48 min

Para pasar una medida de una forma a otra, en el sistema sexagesimal, procedemos así:

- De forma **compleja a incompleja**: formamos grupos iguales de la unidad que nos piden multiplicando por 60.

Expresa 2 h 50 min 15 s en segundos.

$$\begin{array}{r}
 2 \text{ h} = 2 \cdot 60 \cdot 60 = 7.200 \text{ s} \\
 50 \text{ min} = 50 \cdot 60 = 3.000 \text{ s} \\
 15 \text{ s} \longrightarrow \underline{\quad 15 \text{ s}} \\
 \hline
 10.215 \text{ s}
 \end{array}$$

2 h 50 min 15 s = 10.215 s

- De forma incompleja a compleja: dividimos sucesivamente la medida y los cocientes sucesivos entre 60.

Expresa 10.215 segundos en horas, minutos y segundos.

$$\begin{array}{r}
 10215 \quad | \quad 60 \\
 \hline
 421 \quad 170 \quad | \quad 60 \\
 \hline
 015 \text{ s} \quad 50 \text{ min} \quad 2 \text{ h}
 \end{array}$$

10.215 s = 2 h 50 min 15 s

37. Calcula los segundos que hay en:

- a) 3 h 19 min 26 s
- b) 4 h 58 min 40 s
- c) 1 h 42 min 33 s
- d) 59 min 59 s

38. Expresa en horas, minutos y segundos.

a) 2.300 s

c) 6.400 s

b) 4.042 s

d) 16.579 s

39. Expresa en horas y minutos.

a) 150 minutos

c) 240 minutos

b) 300 minutos

d) 1 día, 3 horas y 30 minutos

40. Un grifo llena dos botellas de 1 litro de capacidad en un minuto.

a) ¿Cuántas botellas se pueden llenar en 20 minutos?

b) ¿Y en tres cuartos de hora?

41. Resuelve.

a) ¿Cuántos minutos hay en un día?

b) ¿Y cuántas horas hay en una semana?

REALIZAR OPERACIONES DE SUMA Y RESTA EN EL SISTEMA SEXAGESIMAL

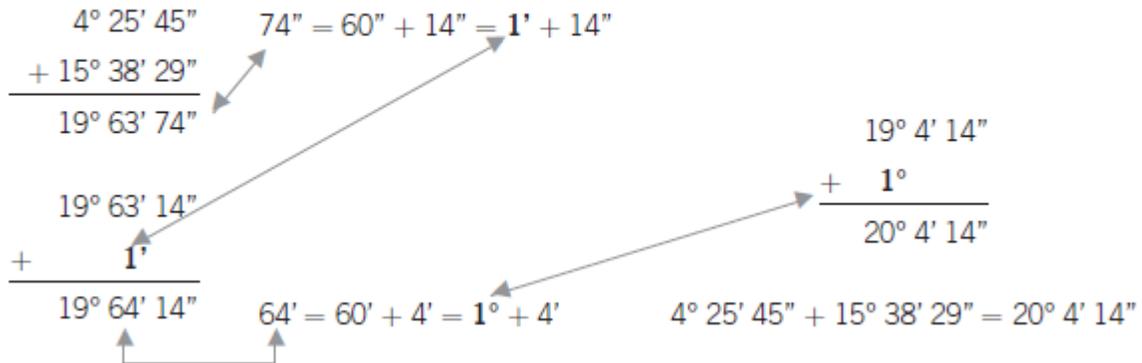
Para sumar medidas de tiempos o ángulos se colocan los sumandos agrupados: horas con horas o grados con grados, minutos con minutos y segundos con segundos.

Al operar hay que tener en cuenta estos pasos.

- 1.º Si los segundos sobrepasan 60, los transformamos en minutos.
- 2.º Si los minutos sobrepasan 60, los transformamos en horas o en grados.
- 3.º Procedemos a la suma.

EJEMPLO

Efectúa la suma: $4^\circ 25' 45'' + 15^\circ 38' 29''$.



42. Efectúa las siguientes operaciones.

- | | |
|---|---|
| a) $15^\circ 22' 30'' + 8^\circ 27' 41''$ | c) $1^\circ 44' 11'' + 5^\circ 16' 9''$ |
| b) $50' 43'' + 13' 10''$ | d) $2^\circ 7' + 17^\circ 49' 54''$ |

43. Un ciclista ha empleado, en las dos etapas de contrarreloj, los siguientes tiempos.

- 1.ª etapa: 2 horas, 41 minutos y 44 segundos.
- 2.ª etapa: 1 hora, 20 minutos y 18 segundos.

¿Cuánto tiempo ha empleado en total?

Para **restar medidas de tiempos o ángulos** se colocan el minuendo y el sustraendo, haciendo coincidir horas con horas o grados con grados, minutos con minutos y segundos con segundos.

Al operar hay que tener en cuenta estos pasos.

1.º Si algún dato del minuendo es menor que el del sustraendo transformamos una unidad de orden superior en la unidad correspondiente (1 grado o 1 hora es 60 minutos; 1 minuto es 60 segundos).

2.º Procedemos a la resta.

EJEMPLO

Efectúa la resta: $3^{\circ} 23' 10'' - 1^{\circ} 25' 34''$.

$$\begin{array}{r} 3^{\circ} 23' 10'' \\ - 1^{\circ} 25' 34'' \\ \hline \end{array}$$

Como 10 es menor que 34, pasamos 1 minuto a la columna de los segundos $23' = 22' + 1'$.
 $1' = 60''$, que se lo sumamos a $10''$.

$$\begin{array}{r} 3^{\circ} 22' 70'' \\ - 1^{\circ} 25' 34'' \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 3^{\circ} 22' 70'' \\ - 1^{\circ} 25' 34'' \\ \hline \end{array}$$

Como 22 es menor que 25, pasamos 1 grado a la columna de los minutos.
 $3^{\circ} = 2^{\circ} + 1^{\circ}$
 $1^{\circ} = 60'$, que se lo sumamos a $22'$.

$$\begin{array}{r} 2^{\circ} 82' 70'' \\ - 1^{\circ} 25' 34'' \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 1^{\circ} 57' 36'' \\ \hline \end{array}$$

↑
Resta final

44. Efectúa las siguientes operaciones.

a) $4^{\circ} 11' 17'' - 1^{\circ} 16' 32''$

c) $11^{\circ} 44' 11'' - 5^{\circ} 16' 39''$

b) $50' 43'' - 3' 50''$

d) $12^{\circ} 7' 55'' - 7^{\circ} 49' 54''$

45. Ángel ha estado conectado a Internet 1 h 10 min por la mañana y 2 h 25 min 40 s por la tarde.

a) ¿Cuánto tiempo ha estado conectado en total?

b) ¿Y cuánto tiempo ha estado conectado más por la tarde que por la mañana?

REALIZAR MULTIPLICACIONES Y DIVISIONES POR UN NÚMERO

Para **multiplicar medidas de tiempos o de ángulos por un número natural** se procede así:

- 1.º Multiplicamos cada unidad por el número natural.
- 2.º Se efectúan las conversiones y agrupamientos necesarios (1 grado o 1 hora es 60 minutos; 1 minuto es 60 segundos).

EJEMPLO

Efectúa el producto: $(23^\circ 21' 19'') \cdot 4$.

$$\begin{array}{r}
 23^\circ \\
 \times 4 \\
 \hline
 92^\circ
 \end{array}
 \qquad
 \begin{array}{r}
 21' \\
 \times 4 \\
 \hline
 84'
 \end{array}
 \qquad
 \begin{array}{r}
 19'' \\
 \times 4 \\
 \hline
 76''
 \end{array}
 \begin{array}{l}
 \longrightarrow 76'' = 60'' + 16'' = 1' + 16'' \\
 16''
 \end{array}$$

$$\begin{array}{r}
 1' \\
 \hline
 85'
 \end{array}
 \begin{array}{l}
 \longleftarrow 1' \\
 \longrightarrow 85' = 60' + 25' = 1^\circ + 25'
 \end{array}$$

$$\begin{array}{r}
 1^\circ \\
 \hline
 93^\circ
 \end{array}
 \qquad
 \begin{array}{l}
 25' \\
 \longrightarrow 1^\circ + 25'
 \end{array}$$

$$(23^\circ 21' 19'') \cdot 4 = 93^\circ 25' 16''$$

46. Efectúa las siguientes operaciones.

a) $(14^\circ 21' 7'') \cdot 5$

c) $(9^\circ 30' 10'') \cdot 5$

b) $(50' 43'') \cdot 6$

d) $(2^\circ 7' 55'') \cdot 12$

47. Elena utiliza un bono telefónico para hablar con su hijo Andrés, que está en Inglaterra.

Hablan a diario 25 minutos y 30 segundos. ¿Cuánto tiempo habla por teléfono Elena de lunes a viernes?

48. Un ordenador ha funcionado durante tres días consecutivos un tiempo diario de 4 h 35 min 20 s.
¿Cuánto tiempo ha estado en funcionamiento?

Para **dividir medidas de tiempos o de ángulos entre un número natural** se procede así:

- 1.o Dividimos los grados (u horas) entre el número natural.
- 2.o El resto de grados (u horas) se pasan a minutos y se añaden a los que hay. Se dividen los minutos entre el número natural.
- 3.o El resto de minutos se pasan a segundos y se añaden a los que hay. Se dividen los segundos entre el número natural.

- Procura dejar espacio suficiente para que los cocientes de las diferentes unidades se vean claramente.
- Recuerda: Dividendo = Divisor · Cociente + Resto.

EJEMPLO

Efectúa la división: $(85^\circ 35' 10'') : 3$.

$$\begin{array}{r}
 85^\circ \quad 35' \quad 10'' \quad | \quad 3 \\
 \underline{25} \\
 1^\circ \cdot 60 = \underline{60'} \\
 95' \\
 05 \\
 2' \cdot 60 = \underline{120''} \\
 130'' \\
 10 \\
 1''
 \end{array}$$

Cociente: $28^\circ 31' 43''$
Resto: $1''$

49. Un atleta ha tardado un total de 50 min 46 s en dar 9 vueltas a una pista de atletismo.
Si ha mantenido el mismo ritmo en cada vuelta, ¿cuánto tiempo ha empleado en cada una?

50. Efectúa las siguientes operaciones.

a) $(44^\circ 21' 37'') \div 5$

c) $(39^\circ 3' 40'') \div 3$

b) $(50' 43'') \div 6$

d) $(42^\circ 17' 55'') \div 12$

51. Cristina ha utilizado el ordenador durante 8 h 37 min, de lunes a viernes.

¿Cuánto tiempo ha estado funcionando a diario el ordenador?

52. Antonio realiza durante 10 días un paseo en el que tarda 2 h 15 min 18 s.

Si cada día hace tres paradas para dividir el trayecto en tres tiempos iguales, calcula.

a) El tiempo total que pasea en los 10 días.

b) El tiempo que tarda diariamente entre parada y parada.