

CAPÍTULO 4: NÚMEROS ENTEROS

1. NÚMEROS ENTEROS

1.1. Números positivos, negativos y cero

Existen ocasiones de la vida cotidiana en que es preciso usar números distintos de los naturales, números positivos y negativos. Los números naturales no resultar ser suficientes.

- Por ejemplo, si tienes 20 euros y gastas 25 euros, ¿de cuántos euros dispones? Tienes una deuda de 5 €, y por lo tanto tienes una cantidad negativa de dinero.

Fíjate en estos ejemplos:

Ejemplo:

- Al hacer las cuentas de tu dinero puedes indicar con números positivos lo que recibes y con negativos lo que gastas. Así, si recibes 10 € de paga semanal lo indicarás (+10) y si gastas 1 € en un helado lo indicarás (-1) €. Si te quedas sin dinero dirás que tienes 0 €.

Ejemplo:

- Cuando hace mucho frío, por ejemplo 5 grados bajo cero, se indica diciendo que hace -5°C , mientras que si se dice que hace 9 grados, se indica $+9^{\circ}\text{C}$.

Ejemplo:

- Se dice que el monte Niblock mide 2 976 m, mientras que una sima marina, por ejemplo la fosa de las Marianas, la más profunda del mundo, que está a 11 516 m bajo el nivel del mar, se indica diciendo que está a $-11\,516\text{ m}$. El nivel del mar es el nivel 0.

Actividades propuestas

1. Escribe el número que mejor representa la situación que se plantea:

- a) Un avión vuela a 1 292 m de altura
- b) El lunes el termómetro marcaba 6°C bajo cero
- c) El coche estaba en el sótano 2
- d) Sócrates nació en el año 470 antes de Cristo

1.2. Donde aparecen los números negativos

Los números negativos aparecen al considerar:

- El capital de una empresa que ha quebrado.
- Temperaturas por debajo de cero grados.
- Fechas antes de Cristo.
- Profundidad de un submarino bajo el nivel del mar.
- Se dice “las seis menos cinco” o las “ocho menos veinte”.

Actividades propuestas

2. Expresa estos enunciados con un número positivo, negativo o cero:

- a) Me he gastado toda la paga.
- b) Mi ciudad está a 700 m sobre el nivel del mar.
- c) El garaje está en el segundo sótano.

1.3. Que son

Los números enteros son una ampliación de los números naturales:

- Los números enteros positivos son los números naturales y se escriben precedidos del signo +: +1, +2, +3, +4, +5...
- Los enteros negativos van precedidos del signo -: -1, -2, -3....
- El cero es el único número entero que no es ni negativo ni positivo y no lleva signo.

El conjunto de los números enteros se representa por \mathbb{Z} .

$$\mathbb{Z} =$$

Al escribir un número entero positivo no se suele escribir su signo: $+2 = 2$; $+6 = 6$.

Actividades propuestas

3. Indica el significado de los números -5, 0 y +3 en cada una de las situaciones siguientes:

- a) En un ascensor
- b) En un termómetro
- c) En una cuenta

1.4. Valor absoluto de un número entero

La distancia que separa un número entero del cero se define como valor absoluto del número.

- Es siempre un número positivo (o cero).
- Se escribe entre dos barras | |.

Ejemplo: El valor absoluto de +3, es 3, y se escribe: $|+3| = 3$; el valor absoluto de -7 es 7, por tanto $|-7| = 7$, del mismo modo: $|+8| = 8$, $|-5| = 5$.

Actividades propuestas

4. Calcula el valor absoluto de los siguientes números:

a) $|+9|$

b) $|-11|$ c) $|0|$

d) $|-6|$

$$\begin{aligned} |+4| &= 4 \\ |-2| &= 2 \end{aligned}$$

1.5. Opuesto de un número entero

El opuesto de un número entero es otro número entero de igual valor absoluto y distinto signo.

Lo opuesto de "deber" es "tener". Lo opuesto de 5 m de altura es 5 m bajo el nivel del mar. Lo opuesto de 4° C es 4° bajo cero, etc.

Se escribe: $\text{Op}(+a) = -a$, $\text{Op}(-a) = +a$ o bien: $-(+a) = -a$, $-(-a) = +a$ *Ejemplo:*

➤ $\text{Op}(+3) = -3$

$\text{Op}(-8) = +8$

$-(+3) = -3$

$-(-8) = +8$

Observa que...

Dos números opuestos tienen el mismo valor absoluto y distinto signo.

Ejemplo: **+5 y -5****Actividades propuestas**

5. Escribe en tu cuaderno:

a) $|-5|$

b) $|+7|$

c) $\text{Op}(+6)$

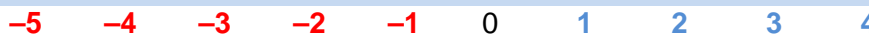
d) $\text{Op}(-4)$

6. Escribe dos números que disten 4 de cero. ¿Cuánto dista de cero -3? ¿Y +3?

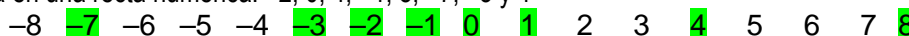
2. REPRESENTACIÓN GRÁFICA**2.1. Representación en la recta numérica y orden en el conjunto de los números enteros**

Los números enteros se representan en la recta numérica así:

1. Debemos trazar una recta horizontal y marcamos el cero, que se llama origen
2. Dividimos la recta en segmentos iguales, de longitud 1
3. Colocamos los números positivos a partir del cero a la derecha y los números negativos a partir del cero a la izquierda.

*Ejemplo:*

➤ Representa en una recta numérica: -2, 0, 4, -1, 8, -7, -3 y 1



De esta forma quedan ordenados los números enteros. Cuanto más a la derecha esté un número situado en la recta numérica es mayor, y cuanto más a la izquierda esté situado es menor.

Ejemplo:➤ -7 está más a la izquierda que +4 por tanto -7 es menor que +4. Se escribe $-7 < +4$ El signo $<$ se lee "menor que" y el signo $>$ se lee "mayor que".*Ejemplo:*

➤ Podemos ordenar números utilizando los signos anteriores:

$$-7 < -3 < -2 < -1 < 0 < 2 < 4 < 8.$$

O bien:

$$8 > 4 > 2 > 0 > -1 > -2 > -3 > -7.$$

➤ Parece raro que el 0 sea mayor que otro número, pero piensa que se tiene más si no se tiene nada, que si se debe dinero. Si el termómetro marca 0° C no hace mucho calor, pero menos calor hace si marca -7° C. Es decir: $0 > -7$ **Actividades propuestas**

7. Representa en una recta numérica en tu cuaderno los siguientes números y ordénalos de menor a mayor:

$-7, 3, 1, -4, 6, -5, -2 \text{ y } 0.$

8. Completa en tu cuaderno con el signo $<$ (menor) o $>$ (mayor) según corresponda:

a) -11 -6

b) -8 $+4$

c) $+2$ $+10$

d) $+3$ -9

e) -2 $|-6|$

9. Ordena de menor a mayor

a) $+12, -4, -15, +13$

b) $+3, -25, -9, -6$

10. *Tales de Mileto* vivió hacia el año 600 a. C. y Newton durante el siglo XVII, ¿qué diferencia de siglos hay entre ambas fechas?**Ayuda:** Representa ambas fechas en una recta numérica.**3. OPERACIONES CON NÚMEROS ENTEROS****3.1. Suma de números enteros***Ejemplo:*

- Tienes 12 € y te dan 5 € entonces tienes 17 €: $+12 + 5 = +17$.
- Debes 12 € y gastas 5 € entonces acumulas una deuda de 17 €: $-12 - 5 = -17$.

Para sumar dos números enteros de igual signo se suman sus valores absolutos y se pone el signo de los sumandos

- Tienes 12 € pero debes 5 € entonces tienes 7 €: $-5 + 12 = +7$.

- Debes 12 € y tienes 5 € entonces debes 7 €: $-12 + 5 = -7$.

Para sumar dos números enteros de distinto signo se restan sus valores absolutos y se pone el signo del sumando de mayor valor absoluto

Suma de tres o más enteros

Se puede sumar 3 o más enteros mediante dos procedimientos:

1) Se suman los dos primeros sumandos y se suma el tercer sumando al resultado:

Ejemplo:

$$+8 - 5 + 2 = +3 + 2 = +5$$

En el caso de 4 sumandos se pueden sumar de dos en dos:

Ejemplo:

$$+8 - 5 + 2 - 6 = +3 - 4 = -1$$

2) Se suman los positivos por un lado (**tengo**) y los negativos (**debo**) por otro y finalmente se obtiene el resultado:

Ejemplo:

$$\begin{array}{rcll} \text{Debo} & \text{tengo} & \text{debo} & \\ -12 & +19 & -4 & = +19 - 16 = +3 \\ \text{tengo} & \text{debo} & \text{tengo} & \text{debo} \\ +8 & -5 & +2 & -3 = +10 - 8 = +2 \end{array}$$

Observa que al sumar números enteros puedes hacerlo en cualquier orden y siempre se obtiene el mismo resultado. Y puedes asociar los términos como más te convenga y el resultado será el mismo.

Actividades propuestas

11. Realiza en tu cuaderno las siguientes sumas de números enteros

a) $+9 + 5$

b) $(-6) + (-3)$

c) $+7 + (-4)$

d) $(-8) + 10$

12. Halla el resultado de las siguientes sumas:

a) $(+12) + (+5) + (-4)$

b) $(-8) + (-2) + (-10)$

c) $(-15) + (-4) + (+9)$

d) $(-3) + (+11)$

13. Efectúa estas operaciones

a) $(+8) + (+2) + (-2)$

b) $(-14) + (-7) + (-11)$

c) $(-7) + (-2) + (+6)$

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

3.2. Resta de números enteros

Para restar dos números enteros se suma al primero el opuesto del segundo.

Ejemplo:

Observa los cuatro casos siguientes:

$$(+12) - (+7) = (+12) + \text{op}(+7) = (+12) + (-7) = +5$$

$$(+12) - (-7) = (+12) + \text{op}(-7) = (+12) + (+7) = +19$$

$$(-12) - (+7) = (-12) + \text{op}(+7) = (-12) + (-7) = -19$$

$$(-12) - (-7) = (-12) + \text{op}(-7) = (-12) + (+7) = -5$$

El signo menos delante de un paréntesis cambia los signos de los números que hay dentro del paréntesis.

Ejemplo:

Vamos a comprobar esa propiedad realizando de dos formas distintas las operaciones:

- Calculamos primero el paréntesis: $(+12) - ((-4) + 7) = (+12) - (+3) = +9$
- Cambiamos primero los signos: $(+12) - ((-4) + 7) = (+12) + ((+4) + (-7)) = (+12) + (-3) = +9$

Actividades propuestas

14. Un autobús comienza el viaje con 45 pasajeros. En la primera parada se bajan 7 y se suben 12. En la segunda se bajan 10 y se suben 8, y en la tercera se bajan 4. ¿Cuántos pasajeros hay en el autobús?

Expresiones sencillas con paréntesis

El signo más (+) indica suma o que el número es positivo, y el signo menos (-) indica resta o que el número es negativo. Si se quiere escribir "sumar al 8 el número -3" no es correcto escribir $8 + -3$, lo correcto es escribir: $8 + (-3)$ añadiendo un paréntesis. Del mismo modo para escribir "restar al 7 el número -3", no es correcto $7 - -3$, se debe escribir $7 - (-3)$ añadiendo el paréntesis.

Actividades propuestas

- Un avión vuela a 4000 m y un submarino está sumergido a 60 m, ¿qué distancia en metros les separa?
- El emperador romano Augusto nació el 23 de septiembre del año 63 a. C. y murió el 19 de agosto del año 14 d. C. ¿Cuántos años vivió?
- Expresa al número 10 como suma y resta de 3 números enteros.
- Expresa al número cero como suma y resta de cuatro números enteros.

3.3. Operaciones combinadas de suma y restas

En las operaciones de sumas y restas combinadas, como el siguiente:

$$(+2) + (-1) - (+3) - (-5) + (-8)$$

Debemos:

1º) Eliminar los paréntesis

2º) Operar adecuadamente los números resultantes

Ejemplo:

$$(+2) + (-1) - (+3) - (-5) + (-8) = +2 - 1 - 3 + 5 - 8 = 7 - 12 = -5.$$

$$(+8) - (+3) + (-2) = +8 - 3 - 2 = 8 - 5 = +3.$$

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

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

$$(-5) + (-6) - (-2) + (-3) = -5 - 6 + 2 - 3 = -14 + 2 = +12$$

Actividades propuestas

19. Realiza en tu cuaderno las siguientes sumas de números enteros

a) $+8 + 3$ b) $(-7) + (-9)$ c) $+10 + (-4)$ d) $(-7) + 7$

20. Realiza en tu cuaderno las siguientes sumas de números enteros usando el método de agrupar:

a) $-6 + 7 - 5$ b) $+5 - 7 + 9$ c) $-5 + 7 - 1$ d) $+6 - 9 - 2$

21. Realiza en tu cuaderno las siguientes sumas de números enteros usando el método de tener y deber:

a) $-3 + 6 - 4$ b) $+4 - 6 + 8$ c) $-4 + 6 - 9$ d) $+5 - 8 - 9$

22. Escribe en tu cuaderno el resultado:

a) $+(+5)$ b) $- (+6)$ c) $- (-7)$ d) $+ (-42)$

23. Realiza en tu cuaderno las siguientes sumas y diferencias de números enteros

a) $+(+4) + (-6)$ b) $- (+5) - (+7)$ c) $- (-6) + (+8)$ d) $- (+4) + (+2) - (-5)$
e) $- (+3) - (+2) - (+7)$ f) $- (+3) + (-2) + (-5) - (-6)$ g) $- (+2) - (+4) - (-5) - (-6)$

24. Realiza en tu cuaderno las siguientes operaciones:

a) $+(+6) + (-8) + (+2)$ b) $- (+7) - (+9) + (+1)$ c) $- (-8) + (+1)$ d) $- (+6) + (+4) - (-7)$
e) $- (+5) - (+4) - (+9)$ f) $- (+5) + (-4) + (-7) - (-8)$ g) $- (+4) - (+6) - (-7) - (-8)$

3.4. Producto y cociente de números enteros

Para multiplicar dos números enteros se debe:

1º) Multiplicar sus valores absolutos

2º) Aplicar la regla de los signos siguiendo lo siguiente:

Es decir, se asigna el signo + si ambos factores tienen el mismo signo, y el signo - si tienen distinto signo.

Ejemplo:

$$(+6) \cdot (+4) = +24$$

$$(-3) \cdot (-4) = +12$$

$$(+5) \cdot (-3) = -15$$

$$(-7) \cdot (+5) = -35$$

Ejemplo:

Luis gana 20 euros al mes, si no gasta nada, ¿cuánto ahorrará al cabo de 5 meses?

$$(+20) \cdot (+5) = +100 \text{ € ahorrará al cabo de 5 meses.}$$

Ejemplo:

El recibo mensual es de 30 euros al mes. ¿Cuánto gastará al cabo de 7 meses?

$$(-30) \cdot (+7) = -210 \text{ € gastará al cabo de 7 meses.}$$

Ejemplo:

Eva gasta 10 euros al mes en golosinas. Deja de comprarlas durante 3 meses. ¿Cuánto ha ahorrado?

$$(-10) \cdot (-3) = +30 \text{ € ahorrará al cabo de 3 meses.}$$

Para dividir dos números enteros se debe:

1º) Calcular el cociente de sus valores absolutos

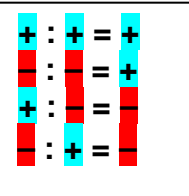
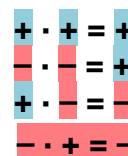
2º) Asignar al resultado un signo mediante la siguiente regla:

$$(+25) : (+5) = +5$$

$$(-16) : (-2) = +8$$

$$(+21) : (-3) = -7$$

$$(-36) : (+9) = -4$$



Actividades propuestas

25. Realiza los siguientes productos y divisiones de números enteros:

- a) $(+3) \cdot (+2)$ b) $(+4) \cdot (-7)$ c) $(-8) \cdot (-9)$ d) $(-5) \cdot (+6)$
 e) $(+20) : (+2)$ f) $(+21) : (-3)$ g) $(-30) : (-2)$ h) $(-54) : (+6)$

26. Calcula en tu cuaderno los siguientes productos y divisiones de números enteros:

- a) $(+7) \cdot (+3)$ b) $(+5) \cdot (-3)$ c) $(-9) \cdot (-2)$ d) $(-6) \cdot (+7)$
 e) $(+30) : (+3)$ f) $(+50) : (-5)$ g) $(-16) : (-4)$ h) $(-70) : (+2)$

27. Efectúa mentalmente y anota los resultados en tu cuaderno:

- a) $(+2) \cdot (+4)$ b) $(+3) \cdot (-2)$ c) $(-6) \cdot (-3)$ d) $(-5) \cdot (+8)$
 e) $(+8) : (+4)$ f) $(+15) : (-3)$ g) $(-10) : (-5)$ h) $(-60) : (+6)$

3.5. Potencias de números enteros

Para calcular la potencia de un número entero se multiplica la base por sí misma tantas veces como indique el exponente.

Ejemplo:

$$(+2)^4 = (+2) \cdot (+2) \cdot (+2) \cdot (+2) = +16$$

$$(-3)^3 = (-3) \cdot (-3) \cdot (-3) = -27$$

Conviene tener en cuenta algunas particularidades que nos ayudan a abreviar el cálculo:

Las potencias de base negativa y exponente par son números positivos.

Ejemplo:

$$(-5)^2 = +25$$

Las potencias de base negativa y exponente impar son números negativos

Ejemplo:

$$(-5)^3 = -125$$

$$\begin{aligned} (-2)^2 &= +4 \\ (-2)^3 &= -8 \end{aligned}$$

3.6. Operaciones combinadas. Jerarquía de operaciones

En las operaciones combinadas es preciso tener en cuenta la jerarquía de las operaciones:

- 1ª) Se resuelven las operaciones que estén dentro de paréntesis
- 2ª) Se realizan las multiplicaciones y las divisiones de izquierda a derecha
- 3ª) Se efectúan las sumas y las restas

Ejemplo:

Jerarquía de operaciones	$[(+4 - 5) \cdot (+3 - 7 - 2)] + (-9) : (-3) + 5$
1) Se resuelven los paréntesis	$[(-1) \cdot (-6)] + (-9) : (-3) + 5$
2) Se realizan multiplicaciones y divisiones	$[+6] + (+3) + 5$
3) Se efectúan sumas y restas	Resultado = 14

Actividades propuestas

28. Realiza las siguientes operaciones:

- a) $+4 - (+5) \cdot (-3)$ b) $+6 + (-9) : (+2-5)$ c) $-3 + [-4 - (-26) : (+2)]$

29. Realiza las siguientes operaciones:

- a) $+8 + (-1) \cdot (+6)$ b) $-6 + (-7) : (+7)$ c) $+28 - (-36) : (-9-9)$
 d) $+11 + (+7) \cdot (+6-8)$ e) $-7 - [+4 - (-6) : (+6)]$ f) $+9 + [+5 + (-8) \cdot (-1)]$

30. Halla:

- a) $(+1)^{2374}$ b) $(-1)^{2375}$ c) $(-3)^2$ d) $(-3)^3$

3.7. Operaciones con calculadora

Para utilizar la calculadora para hacer operaciones con números enteros debemos tener muy clara la jerarquía de operaciones y el uso de paréntesis. A la calculadora, o a un ordenador, haya que darle órdenes precisas. No puede comprender lo que hubiéramos querido escribir. Hay que hacerlo correctamente.

Ejemplo:

Utiliza tu calculadora para calcular $11 + 7 \cdot 6 - 8$, antes de hacerlo, ¿qué opinas que va a salir?

¿Has obtenido 45? Si escribes directamente en tu calculadora $11 + 7 \cdot 6 - 8$, veamos en qué orden hace las operaciones. Primero calcula los productos: $7 \cdot 6 = 42$. Y luego las sumas y restas: $11 + 42 - 8 = 45$.

Pero la operación que queríamos haber hecho era: $+11 + (+7) \cdot (+6-8)$. ¿Cómo debemos hacerla con calculadora?

De nuevo tienes que tener muy claro el uso de paréntesis y la jerarquía de operaciones. Recuerda, primero se hace lo que está entre paréntesis: $6 - 8 = -2$. Después los productos: $7 \cdot (-2) = -14$. Y por último las sumas y restas: $11 - 14 = -3$. Es decir, hay que teclear: $6 - 8 * 7 + 11$ y se obtiene -3 .

 Calcula 11^6 .

Para calcular una potencia con la calculadora (dependiendo del tipo de calculadora) o en un ordenador, debes escribir: 11^6 , y obtienes 1771561. En calculadoras demasiado sencillas deberás multiplicar 11 por sí mismo 6 veces. Una posible forma de hacerlo es multiplicar $11 \cdot 11 = 121$. Y a continuación: $121 \cdot 121 \cdot 121 = 1771561$.

Actividades propuestas

31. Utiliza la calculadora para realizar las siguientes operaciones:
 a) $+2 - (+6) \cdot (-4)$ b) $+9 + (-6) : (+3 - 6)$ c) $-1 + [-5 - (-27) : (+2)]$
32. Utiliza la calculadora para realizar las siguientes operaciones:
 a) $+3 + (-2) \cdot (+7)$ b) $-4 + (-11) : (+11)$ c) $+14 - (-27) : (-9 - 9)$
 d) $+5 + (+2) \cdot (+9 - 4)$ e) $-3 - [+5 - (-7) : (+7)]$ f) $+8 + [+3 + (-5) \cdot (-2)]$
33. Utiliza la calculadora para realizar las siguientes operaciones:
 (+3)¹⁶ b) (-2)¹⁵ c) (-3)¹¹ d) (-2)²⁰

EJERCICIOS Y PROBLEMAS

1. Calcula en tu cuaderno:
 a. $(+7) - (-5) - (+2) + (-6)$ b. $-(-9) - (+7) + (-8) + (+6)$
 c. $+(-1) - (+15) - (-13) + (+7)$ d. $- (+2) + (-5) - (-17) - (+8) - (+4)$
2. Calcula mentalmente:
 a. $7 - 3$ b. $6 - 14$ c. $12 - 8$ d. $25 - 32$
 e. $31 - 43$ f. $56 - 63$ g. $-10 - 16$ h. $-31 - 18$
 i. $-44 - 11$ j. $-18 + 18$ k. $-27 + 9$ l. $-42 + 32$
3. Efectúa en tu cuaderno aplicando la regla de los signos:
 a. $(-6) \cdot (-7)$ b. $(-24) : (+4)$ c. $(-5) \cdot (+8)$ d. $(+49) : (-7)$ e. $(-7) \cdot (-9)$
 f. $(+48) : (+6)$ g. $(+11) \cdot (+6)$ h. $(-60) : (-10)$ i. $(-12) \cdot (-6)$ j. $(+75) : (-15)$
4. Halla y escribe el resultado en tu cuaderno:
 a. $6 - 9 - 5 + 4 - 7 + 1$ b. $11 - 12 + 8 - 14 + 16 - 7$
 c. $1 - 3 - 8 - 12 + 4 + 19 - 2$ d. $-8 - 16 + 9 + 2 - 8 - 7 + 12$
5. Utiliza la jerarquía de operaciones para calcular en tu cuaderno:
 a. $4 \cdot (10 - 12)$ b. $-6 \cdot (5 - 1)$ c. $6 \cdot (1 - 5) - 10$
 d. $10 + 5 \cdot (8 - 12)$ e. $7 \cdot (9 - 2) - 4 \cdot (6 - 12)$ f. $5 \cdot (12 - 9) + 4 \cdot (2 - 17)$
6. Efectúa en tu cuaderno aplicando la regla de los signos:
 a. $(+16) \cdot (+3)$ b. $(-4) \cdot (+9)$ c. $(+5) \cdot (-6)$ d. $(-8) \cdot (-3)$ e. $(-2) \cdot (+5)$
 f. $(+150) : (+15)$ g. $(-75) : (+25)$ h. $(+63) : (-21)$ i. $(-40) \cdot (+5)$ j. $(-80) \cdot (-10)$
7. Utiliza la jerarquía de operaciones para calcular en tu cuaderno:
 a. $7 - 5 \cdot 4$ b. $3 \cdot 8 - 6$ c. $5 \cdot 6 - 7 \cdot 4$
 d. $3 \cdot 9 - 5 \cdot 4$ e. $25 - 5 \cdot 8 + 2 \cdot 6 - 33$ f. $6 \cdot 7 - 40 - 4 \cdot 8 + 57$
8. Efectúa en tu cuaderno y explica qué conclusiones obtienes:
 a. $(-3)^4$ b. $(+3)^4$ c. -3^4 d. $+3^4$ e. $(-3)^3$ f. -3^3
9. Utiliza la jerarquía de operaciones para calcular en tu cuaderno:
 a. $6 \cdot (-5) - 3 \cdot (-7) + 20$ b. $-8 \cdot (+5) + (-4) \cdot 9 + 50$
 c. $(-3) \cdot (+9) - (-6) \cdot (-7) + (-2) \cdot (+5)$ d. $-(-1) \cdot (+6) \cdot (-9) \cdot (+8) - (+5) \cdot (-7)$
10. Representa gráficamente y ordena en sentido creciente, calcula los opuestos y los valores absolutos de los siguientes números enteros:
 9, -5, -6, 4, -3, 5, -6, 0, 8

Problemas

- En un campo de extracción de petróleo una bomba lo extrae de un pozo a 1528 m de profundidad y lo eleva a un depósito situado a 34 m de altura. ¿Qué nivel ha tenido que superar el petróleo?
- La temperatura del aire baja según se asciende en la atmósfera, a razón de 9°C cada 300 metros. ¿A qué altura vuela un avión si la temperatura del aire es de -90°C , si la temperatura al nivel del mar en ese punto es de 15°C ?
- Nieves vive en la planta 8 de un edificio y su plaza de garaje está en el sótano 3. ¿Cuántas plantas separan su vivienda de su plaza de garaje?
- La fosa de Filipinas está aproximadamente a 10 mil metros bajo el nivel del mar, y el monte Everest está a una altura de 8848 metros, ¿qué diferencia de altura hay entre el monte más alto y la sima más profunda en la Tierra?
- Hay oscuridad absoluta en los océanos a 500 metros de profundidad, y su profundidad media es de 4 km. Expresa con números enteros esas cifras.
- El saldo de la cartilla de ahorros de Manuel es hoy 289 €, pero le cargan una factura de 412 €. ¿Cuál es el saldo ahora?
- Cuando Manuel fue a la Sierra a las 7 de la mañana el termómetro marcaba -7°C , aunque a la hora de comer el termómetro había subido 9°C , y a la hora de volver había vuelto a bajar 5°C , ¿qué temperatura hacía a esa hora?
- ¿Cuál era la temperatura inicial de un termómetro que ahora marca ahora 12°C después de haber subido 9°C ?
- Lourdes tenía ayer en su cartilla -169 euros y hoy tiene 56 euros. ¿Ha ingresado o ha gastado dinero? ¿Qué cantidad?
- ¿Cuál es la diferencia de temperatura que debe soportar una persona que pasa de la cámara de conservación de las frutas, que se encuentra a 4°C , a la de la carne congelada, que está a -18°C ? ¿Y si pasara de la cámara de la carne a la de la fruta?
- Hace 5 semanas Ana tenía dinero ahorrado, si cada semana se gasta 7 euros, ¿cuánto dinero tenía más del que tiene ahora?
- Roma fue fundada en el año 73 antes de Cristo, y el acueducto de Segovia se construyó hacia el año 160 d. C. ¿Cuántos años habían pasado desde la fundación de Roma?

RESUMEN

Números positivos, negativos y cero.	Los primeros llevan un signo + o no llevan signo, los segundos un signo -. El cero no tiene signo.	$+2$; 3 ; -5 ; 0
Números enteros	$Z = \{\dots -4, -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3, 4 \dots\}$	
Valor absoluto de un número	Es su distancia al cero.	$ +4 = 4$; $ -8 = 8$.
Números opuestos	Tienen el mismo valor absoluto pero distinto signo.	$Op(+5) = -5$; $Op(-9) = +9$
Ordenación de números	Es mayor el que esté más a la derecha en la recta numérica.	$410 > 20 > 0 > -21 > -43$ $-5 < -3$
Suma de números del mismo signo	Se suman sus valores absolutos y se pone el mismo signo.	$(+3) + (+9) = +12$ $(-4) + (-6) = -10$
Suma de números enteros de distinto signo	Se restan sus valores absolutos y se pone el signo del de mayor valor absoluto.	$(-2) + (+8) = +6$ $(-9) + (+2) = -7$
Sustracción	Se suma el minuendo con el opuesto del sustraendo.	$(-6) - (-3) = (-6) + (+3) = -3$ $(-4) - (+5) = (-4) + (-5) = -9$
Multiplicación	Se multiplican los valores absolutos y se aplica la regla de los signos: $++ = +$; $-- = +$; $+- = -$; $-+ = -$	$(+4) \cdot (+6) = +24$; $(-1) \cdot (-8) = +8$ $(-3) \cdot (+3) = -9$; $(+9) \cdot (-3) = -27$
Cociente	Se dividen sus valores absolutos y se aplica la misma regla de signos de la multiplicación.	$(-16) : (-2) = +8$ $(+27) : (-3) = -9$
Potencias de base negativa	Si el exponente es par, la potencia es positiva. Si el exponente es impar, la potencia es negativa	$(-2)^4 = +16$ $(-2)^3 = -8$

AUTOEVALUACIÓN

1. El resultado de la operación: $\{(-1 + 3) \cdot (-2 - 3) + (-5 + 1) : (+3 - 2)\}$ es:
 a) -10 b) $+14$ c) -14 d) $+16$
2. El producto $(-2) \cdot (-6) \cdot (-5)$ es:
 a) menor que -100 b) mayor que 0 c) menor que -4 d) mayor que 50
3. El resultado de la operación $(+4) \cdot (-2) \cdot (-5) \cdot (-1)$ es:
 a) -12 b) $+40$ c) -40 d) $+20$
4. Desde el año 63 a. C. hasta el 77 d. C. transcurren:
 a) 140 años b) 14 años c) -14 años d) -40 años
5. ¿Cuál de las siguientes potencias es positiva?
 a) $(-2)^5$ b) $(-3)^2$ c) $(-4)^3$ d) $(-1)^7$
6. Un termómetro ha subido 10°C , luego ha bajado 8°C y, por último, marca -5°C . La temperatura inicial era:
 a) -7°C b) -13°C c) $+3^\circ\text{C}$ d) -3°C
7. Al viajar desde una latitud de 6° Sur hasta otra de 40° Norte, la variación de latitud es:
 a) 46° Norte b) 34° Sur c) 34° Norte d) 50° Sur
8. La temperatura es de 15°C bajo cero y, a lo largo del día, el termómetro sube 20°C y después desciende 8°C . Por tanto la temperatura final es:
 a) -2°C b) -3°C c) 2°C d) 3°C
9. Si estás situada en el punto -9 de la recta numérica de los números enteros, ¿qué movimientos te llevan hasta $+5$?
 a) $+13 - 3 + 4$ b) $-1 + 14$ c) $+18 - 5$
10. El resultado de la operación $(+3) - (+5) + (-4) - (-7) + (-6)$ es:
 a) -2 b) -3 c) -4 d) -5