

Ejercicio 1.

Realiza las siguientes operaciones con números enteros:

$$a) -(-5) + (-3) \cdot 4 - 2 \cdot (-7) = 5 + (-12) - (-14) = 5 - 12 + 14 = 7$$

$$b) 6 - 2 \cdot [5 - (1 - 4) \cdot (2 - 3)] = 6 - 2 \cdot [5 - (-3) \cdot (-1)] = 6 - 2 \cdot [5 - 3] = 6 - 2 \cdot 2 = 6 - 4 = 2$$

$$c) [(2 - 5) \cdot (5 - 2) - (3 - 7) \cdot 2] - [(-2) + (3 - 1)(3 - 4)] = [(-3) \cdot 3 - (-4) \cdot 2] - [-2 + 2 \cdot (-1)] = \\ = [-9 - (-8)] - [-2 + (-2)] = [-9 + 8] - [-2 - 2] = (-1) - (-4) = -1 + 4 = 3$$

$$d) [3 + (-3)^2 + (-2^2)] : (-2)^2 - 2 = [3 + 9 + (-4)] : 4 - 2 = [3 + 9 - 4] : 4 - 2 = 8 : 4 - 2 = 2 - 2 = 0$$

Ejercicio 2.

Ordena de menor a mayor los siguientes números enteros:

$$a) -3, 4, 8, -7, -13, 14, -1, -9, 0, 5 \\ -13 < -9 < -7 < -3 < -1 < 0 < 4 < 5 < 8 < 14$$

$$b) -(-6), +(-11), |-4|, -4^2, -(+2), (-1)^2, |+3|, (-2)^3, -|-7|, -3^0 \\ \begin{array}{ccccccccccc} \downarrow & \downarrow \\ 6 & -11 & 4 & -16 & -2 & 1 & 3 & -8 & -7 & -1 \end{array} \\ -4^2 < +(-11) < (-2)^3 < -|-7| < -(+2) < -3^0 < (-1)^2 < |+3| < |-4| < -(-6)$$

Ejercicio 3.

Calcula el máximo común divisor de los números $(4^2 \cdot 3^4 \cdot 50)$, $(56 \cdot 3^3 \cdot 5)$ y $(3^2 \cdot 2^3 \cdot 70)$

Estos números están descompuestos en factores pero no todos los factores son primos.

Vamos a terminar el proceso:

$$\left. \begin{array}{l} 4^2 \cdot 3^4 \cdot 50 = (2^2)^2 \cdot 3^4 \cdot (2 \cdot 5^2) = 2^4 \cdot 3^4 \cdot 2 \cdot 5^2 = 2^5 \cdot 3^4 \cdot 5^2 \\ 56 \cdot 3^3 \cdot 5 = (2^3 \cdot 7) \cdot 3^3 \cdot 5 = 2^3 \cdot 3^3 \cdot 5 \cdot 7 \\ 3^2 \cdot 2^3 \cdot 70 = 3^2 \cdot 2^3 \cdot (2 \cdot 5 \cdot 7) = 2^4 \cdot 3^2 \cdot 5 \cdot 7 \end{array} \right\} \Rightarrow \begin{array}{l} \text{el máximo común divisor de esos tres números} \\ \text{es } 2^3 \cdot 3^2 \cdot 5 = 360 \end{array}$$

Ejercicio 4.

Encuentra los tres primeros múltiplos comunes de los números 140 y 150 que tienen cinco cifras.

Los múltiplos comunes de 140 y 150 son múltiplos del mínimo común múltiplo de 140 y 150.

Descomponemos en factores primos 140 y 150:

$$\left. \begin{array}{l} 140 = 2^2 \cdot 5 \cdot 7 \\ 150 = 2 \cdot 3 \cdot 5^2 \end{array} \right\} \Rightarrow m.c.m.(140,150) = 2^2 \cdot 3 \cdot 5^2 \cdot 7 = 2100$$

múltiplos de 2100 \Rightarrow 4200 , 6300 , 8400 , 10500 , 12600 , 14700 (estos últimos de cinco cifras)

Ejercicio 5.

Las gallinas de una granja avícola han puesto 45 360 huevos. Se han vendido la mitad de los huevos en cartones de dos docenas y media cada uno a 4 €/cartón y el resto de los huevos en envases de una docena. ¿A cuánto se han vendido estos últimos envases si sabemos que los ingresos totales han sido 6 804 €?

$$45360 : 2 = 22680 \Rightarrow \begin{cases} 22680 \text{ huevos envasados en cartones de 30 huevos} \Rightarrow 22680 : 30 = 756 \text{ cartones} \\ 22680 \text{ huevos envasados en docenas} \Rightarrow 22680 : 12 = 1890 \text{ docenas} \end{cases}$$

756 cartones a 4€ cada uno \Rightarrow 756 · 4 = 3024€ recaudados por la venta de los cartones.

6804€ – 3024€ = 3780€ corresponden a la venta de los envases de docena que son 1890.

3780 : 1890 = 2€ \Rightarrow las docenas se vendieron a 2€

Ejercicio 6.

Realiza las operaciones y expresa en forma de potencia:

a) $(-2)^9 \cdot 2^4 : (-2)^6 = (-2)^9 \cdot (-2)^4 : (-2)^6 = (-2)^{13} : (-2)^6 = (-2)^7$

b) $(8^7 : 2^7) : 4^5 = 4^7 : 4^5 = 4^2$

c) $4^5 \cdot 4^5 : 2^{10} = 4^{10} : 2^{10} = 2^{10}$

d) $(4^8 \cdot 8^4) : (2^4)^5 = [(2^2)^8 \cdot (2^3)^4] : 2^{20} = [2^{16} \cdot 2^{12}] : 2^{20} = 2^{28} : 2^{20} = 2^8$

Ejercicio 7.

Al dividir cierto número N entre 60 obtenemos 50 de resto.

¿Qué resto obtendremos si dividimos el mismo número N entre 12?

¿Cuánto aumenta o disminuye el cociente al realizar esta nueva división?

Entonces tenemos que $N = 60 \cdot C + 50$, siendo C el cociente de esa división.

Como 12 es divisor de 60, $60 = 12 \cdot 5 \Rightarrow N = (12 \cdot 5) \cdot C + 50$; pero 50 podemos dividirlo entre 12 obteniendo: $50 = 12 \cdot 4 + 2$; con lo que $N = 12 \cdot (5 \cdot C) + 12 \cdot 4 + 2 \Rightarrow$ tenemos $(5 \cdot C)$ veces 12 + otras 4 veces 12, en total $(5 \cdot C + 4)$ veces 12, y nos sobran 2 unidades de resto.

$$N = 12 \cdot (5 \cdot C + 4) + 2 \Rightarrow \text{al dividir } N \text{ entre } 12 \begin{cases} \text{el nuevo resto es } 2 \\ \text{el nuevo cociente es } 5 \cdot C + 4 \end{cases}$$

Ejercicio 8.

Dado el número 38 449 956 000

— Expresa con letra cuántas centenas tiene.

Trescientos ochenta y cuatro millones cuatrocientas noventa y nueve mil quinientas sesenta centenas.

$$38449956000 = 384499560 \cdot 100 = 384499560 \text{ centenas}$$

— Aproxímalo a las decenas de millar.

$$38450000000$$

— Aproxímalo a las centenas de millón.

$$38400000000$$

— Qué número obtenemos si le quitamos cinco decenas de millón.

$$38399956000$$

Ejercicio 9.

— En la siguiente división exacta, obtener el cociente en forma de potencia:

$$(2^7 \cdot 3^5 \cdot 5^2 \cdot 7^2) : 5400 = (2^7 \cdot 3^5 \cdot 5^2 \cdot 7^2) : (2^3 \cdot 3^3 \cdot 5^2) = 2^4 \cdot 3^2 \cdot 7^2$$
$$5400 = 2^3 \cdot 3^3 \cdot 5^2$$

— Calcular, en forma de potencia, la siguiente raíz cuadrada exacta:

$$\sqrt{2^5 \cdot 3^3 \cdot 600} = \sqrt{2^5 \cdot 3^3 \cdot 2^3 \cdot 3 \cdot 5^2} = \sqrt{2^8 \cdot 3^4 \cdot 5^2} = 2^4 \cdot 3^2 \cdot 5$$
$$600 = 2^3 \cdot 3 \cdot 5^2$$