Ejercicio 1.

Realiza las siguientes operaciones con números enteros:

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

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

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

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

Ejercicio 2.

Ordena de menor a mayor los siguientes números enteros:

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

$-13<-9<-7<-3<-1<0<4<5<8<14$

$b)\quad -(-6)\ ,\ +(-11)\ ,\ |-4|\ ,\ -4^2\ ,\ -(+2)\ ,\ (-1)^2\ ,\ |+3|\ ,\ (-2)^3\ ,\ -|-7|\ ,\ -3^0$

$\downarrow$ 6 , -11 , 4 , -16 , -2 , 1 , 3 , -8 , -7 , -1

$-4^2<+(-11)<(-2)^3<-|-7|<-(+2)<-3^0<(-1)^2<|+3|<|-4|<-(-6)$

Ejercicio 3.

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

Estos números están descompuestos en factores pero no todos los factores son primos.
Vamos a terminar el proceso:

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

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:

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

$$\textit{múltiplos de } 2100 \Rightarrow 4200 \,,\, 6300 \,,\, 8400 \,,\, \boxed{10500 \,,\, 12600 \,,\, 14700} \quad (\textit{estos últimos de cinco cifras})$$

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 €?

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

756 *cartones a* 4 € *cada uno* $\Rightarrow 756 \cdot 4 = 3024$ € *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:

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

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

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

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

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?

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

$Como\ 12\ es\ divisor\ de\ 60\ ,\ 60 = 12 \cdot 5 \ \ \Rightarrow\ \ N = (12 \cdot 5) \cdot C + 50\ ;\ \ pero\ 50\ podemos\ dividirlo\ entre\ 12$

$obteniendo:\ 50 = 12 \cdot 4 + 2\ ;\ \ con\ lo\ que\ \ N = 12 \cdot (5 \cdot C) + 12 \cdot 4 + 2\ \ \Rightarrow\ \ tenemos\ (5 \cdot C)\ veces\ 12 + otras$

$4\ veces\ 12,\ en\ total\ (5 \cdot C + 4)\ veces\ 12,\ \ y\ nos\ sobran\ 2\ unidades\ de\ resto.$

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

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.
$$38\,449\,956\,000 = 384\,499\,560 \cdot 100 = 384\,499\,560\ centenas$$

— Aproxímalo a las decenas de millar.
$$38\,450\,000\,000$$

— Aproxímalo a las centenas de millón.
$$38\,400\,000\,000$$

— Qué número obtenemos si le quitamos cinco decenas de millón.
$$38\,399\,956\,000$$

Ejercicio 9.

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

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

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

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