Ejercicio 1.

Realiza las siguientes operaciones con números enteros:

$a)\ \ 2+2\cdot(3-7)-\left[5-(-2)^2\right]=2+2\cdot(-4)-(5-4)=2-8-1=-7$

$b)\ \ 8-(7-11)-3\cdot(3-5)-4\cdot2-9=8-(-4)-3\cdot(-2)-8-9=8+4+6-8-9=18-17=1$

$c)\ \ 7-7\cdot\left[7-4\cdot(5-3)\right]=7-7\cdot\left[7-4\cdot(2)\right]=7-7\cdot(7-8)=7-7\cdot(-1)=7+7=14$

$d)\ \ \left[-(-6)+2\cdot(2-5)^2\right]:\left[10+2\cdot\left(1-3^2\right)\right]=\left[6+2\cdot(-3)^2\right]:\left[10+2\cdot(1-9)\right]=\left[6+2\cdot9\right]:\left[10+2\cdot(-8)\right]=$
$=(6+18):(10-16)=24:(-6)=-4$

Ejercicio 2.

Ordena de menor a mayor los siguientes números enteros:

$a)\ \ 6\ ,\ -1\ ,\ 3\ ,\ -10\ ,\ -3\ ,\ 4\ ,\ 0\ ,\ -5\ ,\ -8\ ,\ 2$

$-10<-8<-5<-3<-1<0<2<3<4<6$

$b)\ \ -(-4)\ ,\ +(-3)\ ,\ |+7|\ ,\ -2^2\ ,\ -(+2)\ ,\ (-1)^3\ ,\ |-2|^3\ ,\ -(-3)^2\ ,\ -|-5|\ ,\ (-5)^0$

$\downarrow 4\quad \downarrow -3\quad \downarrow 7\quad \downarrow -4\quad \downarrow -2\quad \downarrow -1\quad \downarrow 8\quad \downarrow -9\quad \downarrow -5\quad \downarrow 1$

$-(-3)^2<-|-5|<-2^2<+(-3)<-(+2)<(-1)^3<(-5)^0<-(-4)<|+7|<|-2|^3$

Ejercicio 3.

De cuántas formas diferentes podemos envasar 352 litros de aceite en envases con un número exacto de litros. Escríbelas.

Descomponemos en factores primos el número 352 y obtenemos $352=2^5\cdot11$

Como $352=2^5\cdot11^1$ *tenemos que 352 alberga* $(5+1)\cdot(1+1)=12$ *divisores, por tanto hay 12 formas diferentes de envasar el aceite y son las siguientes:*

nº de envases	1	2	4	8	11	16	22	32	44	88	176	352
Litros en cada envase	352	176	88	44	32	22	16	11	8	4	2	1

Ejercicio 4.

- El número 10^{100} recibe el nombre de googol. ¿Escribe el número que representa mil googoles?

  $1000\ googoles = 1000 \cdot 10^{100} = 10^{3} \cdot 10^{100} = 10^{103}$

- ¿Cuánto es el doble del cuadrado de 2^{100}?

  $Doble\ del\ cuadrado\ de\ 2^{100} = 2 \cdot \left(2^{100}\right)^{2} = 2 \cdot 2^{2 \cdot 100} = 2 \cdot 2^{200} = 2^{201}$

Ejercicio 5.

En una clase de 1º de ESO queremos repartir un montón de caramelos por haber ganado un concurso navideño de decoración. Si empezamos dando 7 a cada uno, el último de la lista sólo se lleva 5, y si cada uno se lleva 6 caramelos, sobran 21. ¿Cuántos caramelos hay para repartir?

Vemos que nos faltan 2 caramelos para poder repartir 7 a cada alumno, entonces tenemos que repartiendo 6 caramelos por alumno nos sobran 21 y si intentamos dar un caramelo más a cada uno se quedarían dos sin ese caramelo. Por tanto es claro que en la clase hay 23 alumnos y el número de caramelos que hay es $6 \cdot 23 + 21 = 159 = 7 \cdot 23 - 2$

Escrito algo más formal: al dividir el número de caramelos entre los alumnos obtenemos 6 de cociente y 21 de resto $\Rightarrow$ *el divisor (nº alumnos) es mayor que 21; si tuviésemos 2 caramelos más la división sería exacta de cociente 7* $\Rightarrow$ *el divisor es 23 y el dividendo (nº total de caramelos)* $= 23 \cdot 6 + 21 = 159$ $\left(D = d \cdot c + r\right)$

Ejercicio 6.

Realiza las operaciones y expresa en forma de potencia:

$a)\ 7 \cdot 7^{7} : 7^{3} = 7^{8} : 7^{3} = 7^{5}$

$b)\ \left(4^{2} \cdot 2^{4}\right) : 2 = \left[\left(2^{2}\right)^{2} \cdot 2^{4}\right] : 2 = \left[2^{4} \cdot 2^{4}\right] : 2 = 2^{8} : 2 = 2^{7}$

$c)\ \left(a^{3} \cdot b^{5}\right)^{2} : \left(a^{6} \cdot b^{4}\right) = \left(a^{6} \cdot b^{10}\right) : \left(a^{6} \cdot b^{4}\right) = a^{0} \cdot b^{6} = b^{6}$

$d)\ \left[\left(2^{4} \cdot 6^{4}\right) : 4^{4}\right]^{2} \cdot 9^{3} = \left[12^{4} : 4^{4}\right]^{2} \cdot 9^{3} = \left[3^{4}\right]^{2} \cdot \left(3^{2}\right)^{3} = 3^{8} \cdot 3^{6} = 3^{14}$

$e)\ \left[(-3)^{3} \cdot 3^{6}\right] : \left(3^{3} \cdot 3^{5}\right) = \left[(-3)^{3} \cdot (-3)^{6}\right] : 3^{8} = (-3)^{9} : (-3)^{8} = (-3)$

$f)\ \left[5^{5} \cdot 5^{8}\right] : (-5)^{4} = 5^{13} : 5^{4} = 5^{9}$

$g)\ 24^{5} : 8^{3} = \left(2^{3} \cdot 3\right)^{5} : \left(2^{3}\right)^{3} = \left(2^{15} \cdot 3^{5}\right) : 2^{9} = 2^{6} \cdot 3^{5}$

$h)\ \sqrt{2304} = \sqrt{2^{8} \cdot 3^{2}} = 2^{4} \cdot 3$

Ejercicio 7.

Multiplica el número 29 por 11, después por 111 y luego por 1111. Fijándote en los resultados, ¿puedes decir que número obtendremos al multiplicar 29 por 1111111111?. ¿Y al multiplicarlo por un número formado por cien unos?

$29\cdot 11=319$, $29\cdot 111=3219$, $29\cdot 1111=32219$, *probamos uno más y vemos que* $29\cdot 11111=322219$

Entonces tendremos que $29\cdot 1111111111=32222222219$ *y* $29\cdot \underbrace{111\cdots\cdots 111}_{100\ unos}=3\underbrace{222\cdots\cdots 222}_{98\ doses}19$

Ejercicio 8.

Encuentra el primer número de seis cifras que es divisible por los números 24, 30 y 45.

Si el número pedido tiene que ser divisible por 24 , 30 *y* 45 $\Rightarrow$ *debe ser múltiplo de los tres* $\Rightarrow$ *múltiplo común* $\Rightarrow$ *ese número debe ser múltiplo del m.c.m.*$(24, 30, 45)$.

$$\left.\begin{array}{l} 24=2^3\cdot 3 \\ 30=2\cdot 3\cdot 5 \\ 45=3^2\cdot 5 \end{array}\right\} \Rightarrow \ m.c.m.(24, 30, 45)=2^3\cdot 3^2\cdot 5=360$$

El primer número de 6 cifras es 100000 $\Rightarrow$ *buscamos el primer múltiplo de* 360 *mayor que* 100000

$$\begin{array}{l|l} 100000 & 360 \\ \hline \ \ 2800 & 277 \\ \ \ \ \ 2800 & \\ \ \ \ \ \ \ 280 & \end{array}$$

Si multiplicamos $360\cdot 277$ *nos faltan* 280 *para llegar a* 100000
entonces el número pedido es $360\cdot 278=100080$