

## EJERCICIOS RESUELTOS DE ENTEROS Y FRACCIONES

030 El dividendo en una división es  $-1.745$ . Halla el divisor si:



a)  $c = -96, r = -17$       b)  $c = 75, r = -20$

a)  $D = d \cdot c + r$

$$-1.745 = d \cdot (-96) + (-17) \rightarrow d = \frac{-1.745 + 17}{-96} = 18$$

b)  $D = d \cdot c + r$

$$-1.745 = d \cdot 75 + (-20) \rightarrow d = \frac{-1.745 + 20}{75} = -23$$

031 Siendo  $a$  un número entero, razona el resultado de estas operaciones.



a)  $a + |a|$       b)  $a - |a|$

a) Si  $a$  es positivo:  $a + |a| = a + a = 2a$

Si  $a$  es negativo:  $-a + |a| = 0$

b) Si  $a$  es positivo:  $a - |a| = 0$

Si  $a$  es negativo:  $-a - |a| = -2a$

032 Euclides, geómetra griego, murió en el año 265 a.C. y vivió 60 años.



¿En qué año nació?

Euclides nació en el año:  $-265 - (+60) = -325$ , es decir, en el año 325 a.C.

033 Joaquín quiere comprarse un equipo de música que cuesta 369 €.



Si cada semana ahorra 15 €, ¿cuántas semanas tendrán que pasar hasta comprar el equipo?

$$\text{Dividiendo } 369 : 15 \text{ se obtiene: } \left. \begin{array}{l} c = 24 \\ r = 9 \end{array} \right\} \rightarrow 369 = 15 \cdot 24 + 9$$

Luego tendrán que pasar 25 semanas hasta comprar el equipo.

Ahorrá 15 € durante 24 semanas y la última semana, que es la vigesimoquinta, tendrá que ahorrar 9 €.

038 En el interior de una cámara frigorífica desciende la temperatura  $4\text{ }^{\circ}\text{C}$  por hora.



- a) ¿Cuántas horas tardará en bajar la temperatura  $20\text{ }^{\circ}\text{C}$ ? ¿Y en bajar  $15\text{ }^{\circ}\text{C}$ ?  
b) Si la temperatura inicial de la cámara es  $1\text{ }^{\circ}\text{C}$ , ¿qué temperatura habrá dentro de 3 horas? ¿Y dentro de 7 horas?  
c) Si la temperatura inicial es de  $10\text{ }^{\circ}\text{C}$ , ¿cuántas horas tardará en alcanzar  $0\text{ }^{\circ}\text{C}$ ?

- a)  $20 : 4 = 5$ . Tardará 5 horas en bajar  $20\text{ }^{\circ}\text{C}$ . Y como  $15 = 4 \cdot 3 + 3$ , será necesario que pasen más de 3 horas, y menos de 4 horas para que la temperatura baje  $15\text{ }^{\circ}\text{C}$ . (Si resolviéramos el problema usando decimales serían 3,75 horas, es decir, 3 horas y 45 minutos.)  
b) Dentro de 3 horas, la temperatura es:  $1 + (-4) \cdot 3 = 1 - 12 = -11\text{ }^{\circ}\text{C}$   
Dentro de 7 horas, la temperatura es:  $1 + (-4) \cdot 7 = 1 - 28 = -27\text{ }^{\circ}\text{C}$   
c) Si la temperatura inicial es de  $10\text{ }^{\circ}\text{C}$ , tardará entre 2 y 3 horas en alcanzar  $0\text{ }^{\circ}\text{C}$ , exactamente 2,5 horas, es decir, 2 horas y 30 minutos.

039 La temperatura mínima, un día de enero, fue  $4\text{ }^{\circ}\text{C}$  bajo cero, y la máxima,  $10\text{ }^{\circ}\text{C}$  m mayor que el doble de la mínima.



- a) ¿Cuál fue la temperatura máxima?  
b) ¿Qué diferencia hubo entre las temperaturas máxima y mínima?

- a) La temperatura máxima es:  $2 \cdot (-4) + 10 = -8 + 10 = 2\text{ }^{\circ}\text{C}$   
b) La diferencia entre la temperatura máxima y la mínima es:  
 $2 - (-4) = 2 + 4 = 6\text{ }^{\circ}\text{C}$

040 Para transportar un rebaño de 1.022 ovejas se utiliza un camión en el que sólo caben 211. ¿Cuántos viajes debe realizar el camión para transportarlas a todas? ¿Cuántas ovejas irán en el último viaje?



Realizamos la división:  $1.022 : 211 \rightarrow \begin{cases} c = 4 \\ r = 178 \end{cases}$

Luego el camión deberá realizar 5 viajes para transportarlas a todas: 4 viajes con 211 ovejas cada uno y en el último viaje irán 178 ovejas.



061 Calcula el m.c.d. y el m.c.m.

- a) 111, 222 y 1.011      b) 25, 100 y 735

$$\left. \begin{array}{l} \text{a) } 111 = 3 \cdot 37 \\ 222 = 2 \cdot 3 \cdot 37 \\ 1.011 = 3 \cdot 337 \end{array} \right\} \rightarrow \begin{array}{l} \text{m.c.d. (111, 222, 1.011)} = 3 \\ \text{m.c.m. (111, 222, 1.011)} = 74.814 \end{array}$$

$$\left. \begin{array}{l} \text{b) } 25 = 5^2 \\ 100 = 2^2 \cdot 5^2 \\ 735 = 3 \cdot 5 \cdot 7^2 \end{array} \right\} \rightarrow \begin{array}{l} \text{m.c.d. (25, 100, 735)} = 5 \\ \text{m.c.m. (25, 100, 735)} = 14.700 \end{array}$$

062 Se dispone de dos rollos de cuerda que tienen 144 y 120 m de longitud, respectivamente. ¿Cuál es el número de trozos iguales, de tamaño máximo, que se puede hacer?



Para que los trozos sean de tamaño máximo e iguales tendremos que calcular el m.c.d. (144, 120).

$$\left. \begin{array}{l} 144 = 2^4 \cdot 3^2 \\ 120 = 2^3 \cdot 3 \cdot 5 \end{array} \right\} \rightarrow \text{m.c.d. (144, 120)} = 2^3 \cdot 3 = 24$$

Cada trozo medirá 24 m, por lo que el número de trozos que se pueden hacer con el rollo grande es:  $144 : 24 = 6$ , y con el rollo pequeño es:  $120 : 24 = 5$ .

En total se obtendrán:  $6 + 5 = 11$  trozos iguales, de 24 m cada uno.

063 Se quiere enlosar una habitación rectangular, de 520 cm de largo y 240 cm de ancho, con baldosas cuadradas de la mayor dimensión posible, y sin cortar ninguna. ¿Cuál será la dimensión de cada baldosa?



Para que las baldosas sean cuadradas y de la mayor dimensión posible tendremos que calcular el m.c.d. (520, 240).

$$\left. \begin{array}{l} 520 = 2^3 \cdot 5 \cdot 13 \\ 240 = 2^4 \cdot 3 \cdot 5 \end{array} \right\} \rightarrow \text{m.c.d. (520, 240)} = 2^3 \cdot 5 = 40$$

La dimensión de cada baldosa será de  $40 \times 40$  cm.

**065** Merche tiene 8 bolitas amarillas, 16 blancas, 16 rojas y 10 azules.

●● Con todas las bolitas quiere fabricar el mayor número de collares iguales, sin que sobre ninguna bolita.

a) ¿Cuántos collares iguales puede hacer?

b) ¿Cuántas bolitas, de cada color, tendrán los collares?

a) Para poder fabricar el mayor número de collares iguales, sin que sobre ninguna bolita, tendremos que calcular el m.c.d. (8, 16, 10).

$$\left. \begin{array}{l} 8 = 2^3 \\ 16 = 2^4 \\ 10 = 2 \cdot 5 \end{array} \right\} \rightarrow \text{m.c.d. (8, 16, 10)} = 2$$

Luego puede hacer 2 collares iguales.

b) Cada collar tendrá:  $8 : 2 = 4$  bolitas amarillas,  $16 : 2 = 8$  bolitas blancas,  $16 : 2 = 8$  bolitas rojas y  $10 : 2 = 5$  bolitas azules.

**066** Juan y María cogen el autobús en la misma parada. Juan toma el autobús circular, que pasa por dicha parada cada 18 minutos, y María, la línea 9, que pasa cada 24 minutos. Si acaban de coincidir, ¿cuánto tardarán en volver a hacerlo?

El primer momento en el que vuelven a coincidir es múltiplo de 18 y de 24, el m.c.m. (18, 24).

$$\left. \begin{array}{l} 18 = 2 \cdot 3^2 \\ 24 = 2^3 \cdot 3 \end{array} \right\} \rightarrow \text{m.c.m. (18, 24)} = 2^3 \cdot 3^2 = 72$$

Por tanto, volverán a coincidir al cabo de 72 minutos, es decir, al cabo de 1 hora y 12 minutos.

006 Realiza las siguientes operaciones, calculando primero su forma fraccionaria.

a)  $0,\overline{4} + 2,\overline{6}$       b)  $1,\overline{2} + 2,\overline{7}$       c)  $3,\overline{02} - 2,\overline{01} + 1,\overline{15}$

$$\begin{aligned} \text{a) } \left. \begin{array}{l} N = 0,4444\dots \\ 10N = 4,4444\dots \end{array} \right\} &\rightarrow 10N - N = 4,4444\dots - 0,4444\dots \\ &\rightarrow 9N = 4 \rightarrow N = \frac{4}{9} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \left. \begin{array}{l} N = 2,6666\dots \\ 10N = 26,6666\dots \end{array} \right\} &\rightarrow 10N - N = 26,6666\dots - 2,6666\dots \\ &\rightarrow 9N = 24 \rightarrow N = \frac{24}{9} = \frac{8}{3} \end{aligned}$$

$$0,4444\dots + 2,6666\dots = \frac{4}{9} + \frac{8}{3} = \frac{28}{9} = 3,1111\dots$$

$$\begin{aligned} \text{b) } \left. \begin{array}{l} N = 1,2222\dots \\ 10N = 12,2222\dots \end{array} \right\} &\rightarrow 10N - N = 12,2222\dots - 1,2222\dots \\ &\rightarrow 9N = 11 \rightarrow N = \frac{11}{9} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \left. \begin{array}{l} N = 2,7777\dots \\ 10N = 27,7777\dots \end{array} \right\} &\rightarrow 10N - N = 27,7777\dots - 2,7777\dots \\ &\rightarrow 9N = 25 \rightarrow N = \frac{25}{9} \end{aligned}$$

$$1,2222\dots + 2,7777\dots = \frac{11}{9} + \frac{25}{9} = \frac{36}{9} = 4$$

$$\text{c) } 3,\overline{02} = \frac{272}{90} = \frac{136}{45}$$

$$2,\overline{01} = \frac{199}{99}$$

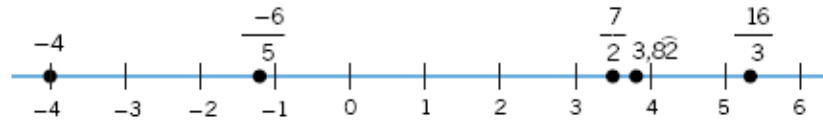
$$1,\overline{15} = \frac{114}{99}$$

$$\begin{aligned} 3,\overline{02} - 2,\overline{01} + 1,\overline{15} &= \frac{136}{45} - \frac{199}{99} + \frac{114}{99} = \frac{136}{45} - \frac{85}{99} = \\ &= \frac{1.496}{495} - \frac{425}{495} = \frac{1.071}{495} = \frac{119}{55} = 2,\overline{163} \end{aligned}$$

011 Ordena los siguientes números.

$$-4; \frac{16}{3}; \frac{-6}{5}; \frac{7}{2}; 3,8\overline{2}$$

$$-4 < \frac{-6}{5} < \frac{7}{2} < 3,8\overline{2} < \frac{16}{3}$$



012 ¿Son racionales todos los números decimales periódicos?

Todos los números periódicos son racionales, por decimales que se pueden poner como cociente de dos números enteros.

013 Realiza las siguientes operaciones.

a)  $\left(\frac{1}{2} - \frac{2}{3} + \frac{3}{4}\right) \cdot \left(\frac{4}{3} : \frac{2}{5}\right)$       c)  $\left(\frac{1}{2} - 5\right) \cdot \left(\frac{1}{2} - 5\right) - 2$

b)  $\left(\frac{7}{2} - 3\right) \cdot \left(\frac{3}{2} - 7\right) + \frac{12}{5} - \frac{3}{8}$

$$\begin{aligned} \text{a) } \left(\frac{1}{2} - \frac{2}{3} + \frac{3}{4}\right) \cdot \left(\frac{4}{3} : \frac{2}{5}\right) &= \left(\frac{6}{12} - \frac{8}{12} + \frac{9}{12}\right) \cdot \left(\frac{4}{3} \cdot \frac{5}{2}\right) \\ &= \frac{7}{12} \cdot \frac{20}{6} = \frac{140}{72} = \frac{35}{18} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{b) } \left(\frac{7}{2} - 3\right) \cdot \left(\frac{3}{2} - 7\right) + \frac{12}{5} - \frac{3}{8} &= \\ &= \left(\frac{7}{2} - \frac{6}{2}\right) \cdot \left(\frac{3}{2} - \frac{14}{2}\right) + \frac{12}{5} - \frac{3}{8} = \frac{1}{2} \cdot \left(\frac{-11}{2}\right) + \frac{12}{5} - \frac{3}{8} \end{aligned}$$

$$\text{c) } \left(\frac{1}{2} - 5\right) \cdot \left(\frac{1}{2} - 5\right) - 2 = \left(\frac{-9}{2}\right) \cdot \left(\frac{-9}{2}\right) - 2 = \frac{81}{4} - 2 = \frac{73}{4}$$

024 **Calcula.**

a)  $(x^5 y^{-2}) : (x^6 y^{-1})$

b)  $(6x^4 y^2) : (3x^2 y^{-2})$

a)  $x^{5-6} y^{-2-(-1)} = x^{-1} y^{-1} = \frac{1}{xy}$

b)  $2x^{4-2} y^{2-(-2)} = 2x^2 y^4$

025 **Simplifica y expresa el resultado como potencia.**

a)  $\frac{5^7 \cdot 3^3 \cdot 6^{-4}}{6^{-2} \cdot 3^{-3} \cdot 5^{-14}}$

c)  $9^2 \cdot 3^{-2} \cdot 27$

b)  $2 \cdot \frac{3}{4} \cdot \frac{2^{-3}}{3^2} \cdot \left(\frac{3}{8}\right)^2$

d)  $\left(\left(\frac{1}{5}\right)^3\right)^{-2} \cdot 25$

a)  $5^{7-(-14)} \cdot 3^{3-(-3)} \cdot (2 \cdot 3)^{-4-(-2)} = 5^{21} \cdot 3^6 \cdot 2^{-2} \cdot 3^{-2} = 5^{21} \cdot 3^4 \cdot 2^{-2} = \frac{5^{21} \cdot 3^4}{2^2}$

b)  $2 \cdot \frac{3}{2^2} \cdot \frac{1}{2^3 \cdot 3^2} \cdot \frac{3^3}{2^6} = \frac{3^2}{2^{10}}$

c)  $3^4 \cdot 3^{-2} \cdot 3^3 = 3^5$

d)  $\frac{1}{5^{-6}} \cdot 5^2 = 5^8$

026 **Expresa en notación científica.**

a) 9.340.000

g) 0,0089

b) 0,000125

h) 137

c) 789.200

i) 1 diezmilésima

d) 1 billón

j) 5 centésimas

e) Media decena

k) 9 milésimas

f) 4

l) 6 trillones

a)  $9,34 \cdot 10^6$

d)  $1 \cdot 10^6$

g)  $8,9 \cdot 10^{-3}$

j)  $5 \cdot 10^{-2}$

b)  $1,25 \cdot 10^{-4}$

e)  $5 \cdot 10^0$

h)  $1,37 \cdot 10^2$

k)  $9 \cdot 10^{-3}$

c)  $7,892 \cdot 10^5$

f) 4

i)  $1 \cdot 10^{-4}$


l)  $6 \cdot 10^{18}$

029 Realiza las siguientes operaciones, y expresa el resultado en notación científica.

- |  |  |
|--|--|
| a) $9,34 \cdot 10^4 + 7,6 \cdot 10^2$      | e) $(5,2 \cdot 10^{-4}) \cdot (8 \cdot 10^{-5})$             |
| b) $7,8 \cdot 10^{-3} + 8 \cdot 10^{-5}$   | f) $(4 \cdot 10^{-6}) : (2 \cdot 10^{-8})$                   |
| c) $3 \cdot 10^{-7} - 7 \cdot 10^{-4}$     | g) $(7 \cdot 10^4) : (1,4 \cdot 10^5)$                       |
| d) $(9 \cdot 10^4) \cdot (8,5 \cdot 10^2)$ | h) $(4 \cdot 10^5) \cdot (2 \cdot 10^3) : (8 \cdot 10^{-2})$ |
- 
- |                          |                         |
|--------------------------|-------------------------|
| a) $9,416 \cdot 10^4$    | e) $4,16 \cdot 10^{-8}$ |
| b) $7,88 \cdot 10^{-3}$  | f) $2 \cdot 10^2$       |
| c) $6,997 \cdot 10^{-4}$ | g) $5 \cdot 10^{-1}$    |
| d) $7,65 \cdot 10^7$     | h) $1 \cdot 10^{10}$    |

030 Un microorganismo mide 3,5 micras. Sabiendo que 1 micra es la millonésima parte de 1 metro, expresa, en metros y en notación científica, la longitud de 4 millones de microorganismos dispuestos en fila.

$$(4 \cdot 10^6) \cdot (3,5 \cdot 10^{-6}) = 1,4 \cdot 10^1 = 14 \text{ metros}$$

031  Realiza, utilizando la calculadora y también sin ella, esta suma:  $9,23 \cdot 10^{99} + 1,78 \cdot 10^{99}$ . ¿Qué diferencias observas entre las dos formas de realizar la suma?

En el caso de que la calculadora solo admita dos cifras en el exponente, no será capaz de hacerlo e indicará un error.

Si se realiza manualmente, el resultado es  $1,101 \cdot 10^{100}$ .



063 Calcula las siguientes potencias.

- a)  $2^{-3}$       c)  $10^5$       e)  $(-3)^{-4}$       g)  $(-12)^{-2}$       i)  $(-1)^{-3}$   
b)  $7^{-4}$       d)  $8^{-2}$       f)  $(-2)^{-5}$       h)  $(-6)^3$

a)  $\frac{1}{2^3} = \frac{1}{8}$       d)  $\frac{1}{8^2} = \frac{1}{64}$       g)  $\frac{1}{(-12)^2} = \frac{1}{144}$   
b)  $\frac{1}{7^4} = \frac{1}{2.401}$       e)  $\frac{1}{(-3)^4} = \frac{1}{81}$       h)  $-6^3 = -216$   
c) 100.000      f)  $\frac{1}{(-2)^5} = -\frac{1}{32}$       i) -1

064 Halla el inverso de estos números.

- a) 3      c) -3      e)  $\frac{1}{3}$   
b)  $-\frac{1}{3}$       d)  $3^3$       f)  $-3^{-3}$
- a)  $\frac{1}{3}$       c)  $-\frac{1}{3}$       e) 3  
b) -3      d)  $\frac{1}{3^3} = \frac{1}{27}$       f)  $-3^3$

065 Expresa estas fracciones como potencias de números enteros, empleando exponentes negativos, si es preciso.

- a)  $\frac{12}{5}$       c)  $\frac{-3}{4}$       e)  $\frac{2}{-5}$   
b)  $\frac{11}{65}$       d)  $-\frac{5}{9}$       f)  $\frac{-33}{-55}$
- a)  $2^2 \cdot 3 \cdot 5^{-1}$       c)  $-3 \cdot 4^{-1}$       e)  $-2 \cdot 5^{-1}$   
b)  $11 \cdot 13^{-1} \cdot 5^{-1}$       d)  $-5 \cdot 3^{-2}$       f)  $3 \cdot 5^{-1}$

073 Simplifica.



a)  $\frac{3^6 \cdot 2^8 \cdot 5^3}{9^3 \cdot 25^2 \cdot 4^4}$

b)  $\frac{3^{-4} \cdot 16 \cdot 9^{-1}}{8^2 \cdot 3^{-5} \cdot 2^{-3}}$

a)  $3^{6-6} \cdot 2^{8-8} \cdot 5^{3-4} = 5^{-1}$

b)  $3^{-4+5-2} \cdot 2^{4-6+3} = 3^{-1} \cdot 2^1$

c)  $\frac{(-5)^3 \cdot (-8)^4 \cdot 9^{-2}}{(-3)^{-4} \cdot 2^7 \cdot 25^5}$

d)  $\frac{32^{-1} \cdot 36^{-2} \cdot 18^{-2}}{8^{-5} \cdot 6^{-3} \cdot 9^4}$

c)  $-5^{3-10} \cdot 2^{12-7} \cdot 3^{-4-(-4)} = -5^{-7} \cdot 2^5$

d)  $\frac{2^{-5} \cdot 2^{-4} \cdot 3^{-4} \cdot 2^{-2} \cdot 3^{-4}}{2^{-15} \cdot 2^{-3} \cdot 3^{-3} \cdot 3^{-8}} = 2^7 \cdot 3^3$

074 Realiza estas operaciones con potencias, efectuando primero las operaciones dentro del corchete. Comprueba que si lo haces al revés, el resultado no varía.



a)  $[2^4 \cdot (-5)]^{-2}$

b)  $[(-3) \cdot 8]^{-3}$

c)  $[4 : (-2)^3]^{-4}$

d)  $[(-10)^2 : (-5)]^{-5}$

e)  $[10^3 : (-2)]^{-3}$

f)  $[9^2 : (-3)^5]^{-1}$

g)  $[25^{-1} \cdot 10^3]^{-2}$

h)  $[36^{-2} \cdot 2^5]^{-4}$

a)  $[-80]^{-2} = \frac{1}{80^2}$

b)  $[-24]^{-3} = -\frac{1}{24^3}$

c)  $[-2^{-1}]^{-4} = 2^4$

d)  $[-20]^{-5} = -\frac{1}{20^5}$

e)  $[-500]^{-3} = -\frac{1}{500^3}$

f)  $[-3^{-1}]^{-1} = -3$

g)  $[40]^{-2} = \frac{1}{40^2}$

h)  $[9^{-2} \cdot 2]^{-4} = \frac{9^8}{2^4}$

082 Efectúa las operaciones.

- a)  $1,32 \cdot 10^4 + 2,57 \cdot 10^4$
- b)  $8,75 \cdot 10^2 + 9,46 \cdot 10^3$
- c)  $3,62 \cdot 10^4 + 5,85 \cdot 10^{-3}$
- d)  $2,3 \cdot 10^2 + 3,5 \cdot 10^{-1} + 4,75 \cdot 10^{-2}$
- e)  $3,46 \cdot 10^{-2} + 5,9 \cdot 10^4 + 3,83 \cdot 10^2$

a)  $3,89 \cdot 10^4$


d)  $2,303975 \cdot 10^2$

b)  $1,0335 \cdot 10^4$

e)  $5,93830346 \cdot 10^4$

c)  $3,620000585 \cdot 10^4$

083

 Opera y expresa en notación científica, y comprueba los resultados con la calculadora.

- a)  $1,2 \cdot 10^4 + 3,15 \cdot 10^3$
- b)  $2 \cdot 10^{-3} + 6 \cdot 10^{-5}$
- c)  $3,5 \cdot 10^{-4} - 7 \cdot 10^{-2}$
- d)  $9 \cdot 10^7 + 8,6 \cdot 10^4$
- e)  $(8 \cdot 10^6) \cdot (9 \cdot 10^5)$
- f)  $(4,6 \cdot 10^{-5}) \cdot (5 \cdot 10^{-7})$
- g)  $(9 \cdot 10^{-6}) : (3 \cdot 10^{-7})$
- h)  $(1,8 \cdot 10^9) : (6 \cdot 10^3)$
- i)  $(0,9 \cdot 10^8)^2$
- j)  $(2,4 \cdot 10^6)^2 : (1,2 \cdot 10^6)$

a)  $1,2 \cdot 10^4 + 3,15 \cdot 10^3 = 1,2 \cdot 10^4 + 0,315 \cdot 10^4 =$   
 $= (1,2 + 0,315) \cdot 10^4 = 1,515 \cdot 10^4$

b)  $2 \cdot 10^{-3} + 6 \cdot 10^{-5} = 2 \cdot 10^{-3} + 0,06 \cdot 10^{-3} = (2 + 0,06) \cdot 10^{-3} =$   
 $= 2,06 \cdot 10^{-3}$

c)  $3,5 \cdot 10^{-4} - 7 \cdot 10^{-2} = 0,035 \cdot 10^{-2} - 7 \cdot 10^{-2} = (0,035 - 7) \cdot 10^{-2} =$   
 $= -6,965 \cdot 10^{-2}$

d)  $9 \cdot 10^7 + 8,6 \cdot 10^4 = 9 \cdot 10^7 + 0,0086 \cdot 10^7 = (9 + 0,0086) \cdot 10^7 =$   
 $= 9,0086 \cdot 10^7$

e)  $(8 \cdot 10^6) \cdot (9 \cdot 10^5) = (8 \cdot 9) \cdot (10^6 \cdot 10^5) = 72 \cdot 10^{11} = 7,2 \cdot 10^{12}$

f)  $(4,6 \cdot 10^{-5}) \cdot (5 \cdot 10^{-7}) = (4,6 \cdot 5) \cdot (10^{-5} \cdot 10^{-7}) = 23 \cdot 10^{-12} = 2,3 \cdot 10^{-11}$

g)  $(9 \cdot 10^{-6}) : (3 \cdot 10^{-7}) = (9 : 3) \cdot (10^{-6} : 10^{-7}) = 3 \cdot 10^1 = 3 \cdot 10$

h)  $(1,8 \cdot 10^9) : (6 \cdot 10^3) = (1,8 : 6) \cdot (10^9 : 10^3) = 0,3 \cdot 10^6 = 3 \cdot 10^5$

i)  $(0,9 \cdot 10^8)^2 = 0,9^2 \cdot 10^{16} = 0,81 \cdot 10^{16} = 8,1 \cdot 10^{15}$