***Instrucciones**: en todos y cada uno de los ejercicios es obligatorio hacer un desarrollo o procedimiento, por breve que sea, que lleve a la solución.*

1. Calcula el valor de x para que las fracciones sean equivalentes. Simplifica el resultado. **(1 punto; 0,5 puntos por apartado)**

   a) $\frac{14}{3}=\frac{4}{x}$ b) $\frac{6}{25}=\frac{x}{10}$

2. Realiza las siguientes operaciones con fracciones y simplifica el resultado todo lo que puedas. **(3 puntos; 1 punto por apartado)**

   a) $2:\left(\frac{1}{6}+\frac{1}{2}\right)-3:\left(1+\frac{1}{2}\right)=$ b) $-\frac{3}{8}\cdot\left[1-\frac{3}{5}-\left(\frac{17}{20}-1\right)\cdot\left(\frac{1}{3}-3\right)\right]=$

   c) $\left[\left(\frac{2}{3}-\frac{1}{9}\right)+13\cdot\left(\frac{2}{3}-1\right)^2\right]:\left(\frac{1}{3}-1\right)=$

3. Realiza la siguiente operación pasando previamente cada número a forma de fracción. **(1 punto)**

   $1,3+2,\widehat{1}-0,1\widehat{9}=$

4. Utiliza las propiedades de las potencias para simplificar al máximo las siguientes expresiones: **(3 puntos; 0,5 puntos por apartado)**

   a) $\left(\frac{1}{2^2}\right)^{-2}\cdot 2^3=$ b) $(-2)^6\cdot\left(2^2\right)^3:(-2)^{10}=$ c) $(-3)^{-7}:(-3)^{-4}:(-3)^{-1}=$

   d) $(-3)^{-1}\cdot\left[(-3)^2\right]^3\cdot 3^{-2}=$ e) $\left(\frac{2}{3}\right)^2\cdot\left(\frac{4}{9}\right)^{-1}=$ f) $\frac{2^3\cdot 6^{-2}\cdot 3^5}{3^{-3}\cdot 6^5\cdot 2^{-3}}=$

   ***Sugerencia**: a veces es una buena técnica factorizar los números que no sean primos*

5. Realiza las siguientes operaciones, expresando el resultado en notación científica. **(2 puntos; 0,5 puntos por apartado)**

   a) $15\cdot 10^8-4\cdot 10^5=$ b) $0,5\cdot 10^{-3}-2,25\cdot 10^{-5}=$

   c) $\left(2\cdot 10^{-7}\right)\cdot\left(7,1\cdot 10^{12}\right)=$ d) $\left(6,3\cdot 10^5\right):\left(0,3\cdot 10^{-2}\right)=$

① a) $\frac{14}{3} = \frac{4}{x} \Rightarrow \underline{\underline{x = \frac{3 \cdot 4}{14} = \frac{12}{14} = \frac{6}{7}}}$

b) $\frac{6}{25} = \frac{x}{10} \Rightarrow \underline{\underline{x = \frac{6 \cdot 10}{25} = \frac{60}{25} = \frac{12}{5}}}$

② a) $2 : \left(\frac{1}{6} + \frac{1}{2}\right) - 3 : \left(1 + \frac{1}{2}\right) = 2 : \left(\frac{1}{6} + \frac{3}{6}\right) - 3 : \left(\frac{2}{2} + \frac{1}{2}\right) =$

$= 2 : \frac{4}{6} - 3 : \frac{3}{2} = \frac{12}{4} - \frac{6}{3} = 3 - 2 = \underline{\underline{1}}$

b) $-\frac{3}{8} \cdot \left[1 - \frac{3}{5} - \left(\frac{17}{20} - 1\right) \cdot \left(\frac{1}{3} - 3\right)\right] = -\frac{3}{8} \cdot \left[1 - \frac{3}{5} - \left(\frac{17}{20} - \frac{20}{20}\right)\left(\frac{1}{3} - \frac{9}{3}\right)\right] =$

$= -\frac{3}{8} \cdot \left[1 - \frac{3}{5} - \left(-\frac{3}{20}\right) \cdot \left(-\frac{8}{3}\right)\right] = -\frac{3}{8} \cdot \left(1 - \frac{3}{5} - \frac{24}{60}\right) =$

$= -\frac{3}{8} \cdot \left(\frac{60}{60} - \frac{36}{60} - \frac{24}{60}\right) = -\frac{3}{8} \cdot \frac{0}{60} = \frac{0}{480} = \underline{\underline{0}}$

c) $\left[\left(\frac{2}{3} - \frac{1}{9}\right) + 13\left(\frac{2}{3} - 1\right)^2\right] : \left(\frac{1}{3} - 1\right) = \left[\left(\frac{6}{9} - \frac{1}{9}\right) + 13\left(\frac{2}{3} - \frac{3}{3}\right)^2\right] : \left(\frac{1}{3} - \frac{3}{3}\right) =$

$= \left(\frac{5}{9} + 13 \cdot \left(-\frac{1}{3}\right)^2\right) : \left(-\frac{2}{3}\right) = \left(\frac{5}{9} + 13 \cdot \frac{1}{9}\right) : \left(-\frac{2}{3}\right) =$

$= \left(\frac{5}{9} + \frac{13}{9}\right) : \left(-\frac{2}{3}\right) = \frac{18}{9} : \left(-\frac{2}{3}\right) = -\frac{54}{18} = \underline{\underline{-3}}$

③ $1'3 = \frac{13}{10}$; $2'\hat{1} = \frac{21-2}{9} = \frac{19}{9}$; $0'1\hat{9} = \frac{19-1}{90} = \frac{18}{90}$

Entonces: $1'3 + 2'\hat{1} - 0'1\hat{9} = \frac{13}{10} + \frac{19}{9} - \frac{18}{90} =$

$= \frac{117}{90} + \frac{190}{90} - \frac{18}{90} = \underline{\underline{\frac{289}{90}}}$

④ a) $\left(\frac{1}{2^2}\right)^{-2} \cdot 2^3 = \left(2^{-2}\right)^{-2} \cdot 2^3 = 2^4 \cdot 2^3 = 2^7 = \underline{\underline{128}}$

b) $(-2)^6 \cdot (2^2)^3 : (-2)^{10} = 2^6 \cdot 2^6 : 2^{10} = 2^{12} : 2^{10} = 2^2 = \underline{\underline{4}}$

c) $(-3)^{-7} : (-3)^{-4} : (-3)^{-1} = (-3)^{-3} : (-3)^{-1} = (-3)^{-2} =$

$= \frac{1}{(-3)^2} = \frac{1}{3^2} = \underline{\underline{\frac{1}{9}}}$

d) $(-3)^{-1} \cdot [(-3)^2]^3 \cdot 3^{-2} = -3^{-1} \cdot (-3)^6 \cdot 3^{-2} = -3^{-1} \cdot 3^6 \cdot 3^{-2} =$

$= -3^3 = \underline{\underline{-27}}$

e) $\left(\frac{2}{3}\right)^2 \cdot \left(\frac{4}{9}\right)^{-1} = \frac{2^2}{3^2} \cdot \left(\frac{9}{4}\right)^1 = \frac{4}{9} \cdot \frac{9}{4} = \frac{36}{36} = \underline{\underline{1}}$

f) $\frac{2^3 \cdot 6^{-2} \cdot 3^5}{3^{-3} \cdot 6^5 \cdot 2^{-3}} = \frac{2^3 \cdot (2 \cdot 3)^{-2} \cdot 3^5}{3^{-3} \cdot (2 \cdot 3)^5 \cdot 2^{-3}} = \frac{2^3 \cdot 2^{-2} \cdot 3^{-2} \cdot 3^5}{3^{-3} \cdot 2^5 \cdot 3^5 \cdot 2^{-3}} =$

$= \frac{2^1 \cdot 3^3}{2^2 \cdot 3^2} = 2^{-1} \cdot 3^1 = \frac{1}{2} \cdot 3 = \underline{\underline{\frac{3}{2}}}$

5 a) $15 \cdot 10^8 - 4 \cdot 10^5 = 15000 \cdot 10^5 - 4 \cdot 10^5 = (15000 - 4) \cdot 10^5 =$

$= 14996 \cdot 10^5 = \underline{\underline{1'4996 \cdot 10^9}}$

b) $0'5 \cdot 10^{-3} - 2'25 \cdot 10^{-5} = 50 \cdot 10^{-5} - 2'25 \cdot 10^{-5} =$

$= (50 - 2'25) \cdot 10^{-5} = 47'75 \cdot 10^{-5} = \underline{\underline{4'775 \cdot 10^{-4}}}$

c) $(2 \cdot 10^{-7}) \cdot (7'1 \cdot 10^{12}) = (2 \cdot 7'1) \cdot (10^{-7} \cdot 10^{12}) =$

$= 14'2 \cdot 10^5 = \underline{\underline{1'42 \cdot 10^6}}$

d) $(6'3 \cdot 10^5) : (0'3 \cdot 10^{-2}) = (6'3 : 0'3) \cdot (10^5 : 10^{-2}) =$

$= 21 \cdot 10^7 = \underline{\underline{2'1 \cdot 10^8}}$