1) Calcula y simplifica:

a) $\left(\frac{1}{6}-1\right)\cdot\left(3-\frac{2}{5}\right)-\left(\frac{1}{3}-\frac{1}{2}\right)$ (0,75 puntos)

b) $\dfrac{2}{\frac{1}{6}+\frac{1}{2}}-\dfrac{3}{1+\frac{1}{2}}$ (0,75 puntos)

c) $-\frac{3}{8}\cdot\left[1-\frac{3}{5}-\left(\frac{17}{20}-1\right)\cdot\left(\frac{1}{3}-3\right)\right]$ (0,75 puntos)

d) $\dfrac{\left(\frac{2}{3}-\frac{1}{9}\right)+13\left(\frac{2}{3}-1\right)^2}{\frac{1}{3}-1}$ (0,75 puntos)

2) Algunos de los siguientes números pueden expresarse en forma de fracciones:

$$0{,}25 \ ; \ 3{,}\widehat{58} \ ; \ 0{,}00\hat{1} \ ; \ 3{,}030030003\ldots \ ; \ \sqrt{2}$$

Escribe la fracción que representa a cada uno en los casos que sea posible, empleando el método explicado en clase. (1,5 puntos)

3) Expresa como potencia única, de exponente positivo. Realiza tus cálculos basándote en las propiedades de las potencias:

a) $\left[\left(\frac{3}{2}\right)^3:\left(\frac{3}{2}\right)^5\right]^2$ (0,5 p)

b) $\dfrac{(2^2)^{-3}\cdot 4^4\cdot 16^{-1}}{(-4)^{-6}\cdot 2^4\cdot 2^{-1}}$ (0,5 p)

c) $(5^3\cdot 2^3)^2$ (0,5 p)

4) Efectúa las siguientes operaciones. Realiza tus cálculos basándote en las propiedades de los radicales. Simplifica los radicales resultantes siempre que sea posible:

a) $\sqrt{2}\cdot\sqrt{3}\cdot\sqrt{5}$ (0,5 p)

b) $\dfrac{\sqrt[3]{3}\cdot\sqrt[4]{3^2}}{\sqrt[6]{3^4}}$ (0,5 p)

c) $\sqrt{\sqrt{5}}\cdot\left(\sqrt{3}\right)^2$ (0,5 p)

d) $\left(\sqrt[4]{2}\right)^3\cdot 2^{\frac{1}{4}}$ (0,5 p)

e) $5\sqrt{32}+3\sqrt{12}-3\sqrt{200}+\sqrt{75}$ (0,5 p)

5) Opera y expresa el resultado en notación científica:

a) $(2{,}5\cdot 10^{60})\cdot(5\cdot 10^{40})$ (0,5 p)

b) $(-2\cdot 10^{10}):(4\cdot 10^{20})$ (0,5 p)

c) $7\cdot 10^{14}+5\cdot 10^{13}$ (0,5 p)

① a) $\left(\frac{1}{6}-1\right)\cdot\left(3-\frac{2}{5}\right)-\left(\frac{1}{3}-\frac{1}{2}\right)=\left(\frac{1}{6}-\frac{6}{6}\right)\cdot\left(\frac{15}{5}-\frac{2}{5}\right)-\left(\frac{2}{6}-\frac{3}{6}\right)=$

$=\frac{-\cancel{5}}{6}\cdot\frac{13}{\cancel{5}}+\frac{1}{6}=-\frac{13}{6}+\frac{1}{6}=-\frac{12}{6}=-2$

b) $\dfrac{2}{\frac{1}{6}+\frac{1}{2}}-\dfrac{3}{1+\frac{1}{2}}=\dfrac{2}{\frac{1+3}{6}}-\dfrac{3}{\frac{2+1}{2}}=2\cdot\frac{6}{4}-3\cdot\frac{2}{3}=\frac{12}{4}-\frac{6}{3}=$

$=3-2=1$

c) $-\frac{3}{8}\left[1-\frac{3}{5}-\left(\frac{17}{20}-1\right)\cdot\left(\frac{1}{3}-3\right)\right]=-\frac{3}{8}\left[1-\frac{3}{5}-\left(-\frac{\cancel{3}}{\cancelto{5}{20}}\right)\cdot\left(-\frac{\cancelto{2}{8}}{\cancel{3}}\right)\right]=$

$=-\frac{3}{8}\left(1-\frac{3}{5}-\frac{2}{5}\right)=-\frac{3}{8}\left(\frac{5-3-2}{5}\right)=-\frac{3}{8}\cdot\frac{0}{5}=0$

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

$=\dfrac{\frac{18}{9}}{-\frac{2}{3}}=\cancel{2}\cdot\left(-\frac{3}{\cancel{2}}\right)=-3$

② Es posible pasar a fracción los números racionales:
$0{,}25$; $3{,}\widehat{58}$ y $0{,}00\widehat{1}$. ($3{,}030030003\ldots \notin \mathbb{Q}$; $\sqrt{2}\notin\mathbb{Q}$)

- $0{,}25=\frac{25}{100}=\frac{1}{4}$

- $0{,}00\widehat{1}$:

$$\begin{array}{r} 1000N = 1{,}1111\ldots \\ -\ 100N = 0{,}1111\ldots \\ \hline 900N = 1 \Rightarrow N=\frac{1}{900} \end{array}$$

- $3{,}\widehat{58}$:

$$\begin{array}{r} 100N = 358{,}5858\ldots \\ -\ N = 3{,}5858\ldots \\ \hline 99N = 355 \Rightarrow N=\frac{99}{355} \end{array}$$

③

a) $\left[\left(\frac{3}{2}\right)^3 : \left(\frac{3}{2}\right)^5\right]^2 = \left[\left(\frac{3}{2}\right)^{-2}\right]^2 = \left(\frac{3}{2}\right)^{-4} = \left(\frac{2}{3}\right)^4$

b) $\frac{(2^2)^{-3}\cdot 4^4 \cdot 16^{-1}}{(-4)^{-6}\cdot 2^4 \cdot 2^{-1}} = \frac{2^{-6}\cdot (2^2)^4 \cdot (2^4)^{-1}}{(-2^2)^{-6}\cdot 2^4\cdot 2^{-1}} = \frac{2^{-6}\cdot 2^8 \cdot 2^{-4}}{2^{-12}\cdot 2^4 \cdot 2^{-1}} =$

$= \frac{2^8\cdot 2^{12}\cdot 2}{2^4\cdot 2^6\cdot 2^4} = \frac{2^{21}}{2^{14}} = 2^7$

c) $(5^3\cdot 2^3)^2 = \left[(5\cdot 2)^3\right]^2 = 10^6$

④

a) $\sqrt{2}\cdot\sqrt{3}\cdot\sqrt{5} = \sqrt{2\cdot 3\cdot 5} = \sqrt{30}$

b) $\frac{\sqrt[3]{3}\cdot\sqrt[4]{3^2}}{\sqrt[6]{3^4}} = \frac{\sqrt[12]{3^4\cdot 3^6}}{\sqrt[12]{3^8}} = \sqrt[12]{\frac{3^{10}}{3^8}} = \sqrt[12]{3^2} = \sqrt[6]{3}$

c) $\sqrt{\sqrt{5}}\cdot(\sqrt{3})^2 = \sqrt[4]{5}\cdot\sqrt{3^2} = 3\cdot\sqrt[4]{5}$

d) $(\sqrt[4]{2})^3\cdot 2^{1/4} = \sqrt[4]{2^3}\cdot\sqrt[4]{2} = \sqrt[4]{2^4} = 2$

e) $5\sqrt{32} + 3\sqrt{12} - 3\sqrt{200} + \sqrt{75} = 5\sqrt{2^5} + 3\sqrt{2^2\cdot 3} - 3\sqrt{2^3\cdot 5^2} + \sqrt{3\cdot 5^2} =$

$= 5\cdot 2^2\cdot\sqrt{2} + 3\cdot 2\sqrt{3} - 3\cdot 2\cdot 5\sqrt{2} + 5\sqrt{3} = (20-30)\sqrt{2} + (6+5)\sqrt{3} =$

$= 11\sqrt{3} - 10\sqrt{2}$

⑤

a) $(2{,}5\cdot 10^{69})\cdot(5\cdot 10^{40}) = 12{,}5\cdot 10^{100} = 1{,}25\cdot 10^{101}$

b) $(-2\cdot 10^{10}):(4\cdot 10^{20}) = -0{,}5\cdot 10^{-10} = -5\cdot 10^{-11}$

c) $7\cdot 10^{14} + 5\cdot 10^{13} = 7\cdot 10^{14} + 0{,}5\cdot 10^{14} = 7{,}5\cdot 10^{14}$