1. **Escribe en forma de potencia de exponente fraccionario y simplifica: (1,5 puntos)**

a) $\dfrac{\sqrt[6]{x^4}\cdot\sqrt[3]{x^2}}{\sqrt[3]{x^{-1}}}$ **b)** $\left(\dfrac{\sqrt[3]{a^5}}{\sqrt{a}}\right)^{12/7}$

2. **Calcula el valor de *x* en cada caso, utilizando la definición de logaritmo: (1 punto)**

a) $log_2 64 = x$ **b)** $log_x 64 = 3$

3. **Calcula, utilizando la definición de logaritmo: (1 punto)**

$$log_2 \frac{1}{8} + log_3 \sqrt{27} - ln\,1$$

4. **Calcula y simplifica al máximo las siguientes expresiones: (2,25 puntos)**

a) $\sqrt{18}\cdot\sqrt{\dfrac{45}{10}}$ **b)** $\sqrt{98} - 2\sqrt{18}$ **c)** $\dfrac{\sqrt{6}+3\sqrt{3}}{4\sqrt{3}}$

5. **Simplifica aplicando las propiedades de las potencias: (1,25 puntos)**

$$\frac{\sqrt[4]{27}\cdot\sqrt[3]{9}\cdot\left(\sqrt[3]{\sqrt{3}}\right)^5}{\sqrt{\sqrt[3]{81}}}$$

6. **Resuelve las siguientes ecuaciones: (3 puntos)**

a) $\dfrac{2^{4x-1}}{2^{3x+2}} = 16$ **b)** $log\ x^2 + log\ 4 = -2$

c) $\log(x-3)^2 + \log 4 = \log x$

① a) $\frac{\sqrt[6]{x^4}\cdot\sqrt[3]{x^2}}{\sqrt[3]{x^{-1}}} = \frac{x^{4/6}\cdot x^{2/3}}{x^{-1/3}} = x^{4/6+2/3-(-1/3)} = x^{\frac{2}{3}+\frac{2}{3}+\frac{1}{3}} = x^{5/3}$

$= \boxed{\sqrt[3]{x^5} = x\sqrt[3]{x^2}}$

b) $\left(\frac{\sqrt[3]{a^5}}{\sqrt{a}}\right)^{12/7} = \left(\frac{a^{5/3}}{a^{1/2}}\right)^{\frac{12}{7}} = \left(a^{5/3-1/2}\right)^{\frac{12}{7}} = \left(a^{\frac{10}{6}-\frac{3}{6}}\right)^{\frac{12}{7}} =$

$= \left(a^{7/6}\right)^{12/7} = a^{\cancel{7}/6\cdot\frac{12}{\cancel{7}}} = a^2$

② a) $\log_2 64 = 6$ porque $2^6 = 64$

b) $\log_{4} 64 = 3$ porque $4^3 = 64$

③ $\log_2\frac{1}{8} + \log_3\sqrt{27} - \ln 1 = \log_2 1 - \log_2 8 + \frac{1}{2}\log_3 27$

$- \ln 1 = 0 - 3 + \frac{1}{2}\cdot 3 - 0 = -3 + \frac{3}{2} = -\frac{6}{2} + \frac{3}{2} = -\frac{3}{2}$

④ a) $\sqrt{18}\cdot\sqrt{\frac{45}{10}} = \sqrt{\frac{18\cdot 45}{10}} = \sqrt{\frac{\cancel{2}\cdot 3^2\cdot 3^2\cdot \cancel{5}}{\cancel{2}\cdot\cancel{5}}} = \sqrt{3^4} = 3^2 = 9$

b) $\sqrt{98} - 2\sqrt{18} = \sqrt{2\cdot 7^2} - 2\sqrt{2\cdot 3^2} = 7\sqrt{2} - 2\cdot 3\sqrt{2} = 7\sqrt{2} - 6\sqrt{2} =$

$= \sqrt{2}$

c) $\frac{\sqrt{6}+3\sqrt{3}}{4\sqrt{3}}\cdot\frac{\sqrt{3}}{\sqrt{3}} = \frac{\sqrt{6}\cdot\sqrt{3} + 3\sqrt{3}\cdot\sqrt{3}}{4\cancel{\sqrt{3^2}}} = \frac{\sqrt{18} + 3\cancel{\sqrt{3^2}}}{4\cdot 3} =$

$= \frac{\sqrt{3^2\cdot 2} + 3\cdot 3}{4\cdot 3} = \frac{\cancel{3}\sqrt{2} + 3\cdot\cancel{3}}{4\cdot\cancel{3}} = \frac{\sqrt{2}+3}{4}$

5) $$\frac{\sqrt[4]{27}\cdot\sqrt[3]{9}\cdot\left(\sqrt[3]{\sqrt{3}}\right)^5}{\sqrt{\sqrt[3]{81}}} = \frac{\sqrt[4]{3^3}\cdot\sqrt[3]{3^2}\cdot\sqrt[6]{3^5}}{\sqrt[6]{3^4}} =$$

$$= \frac{\sqrt[12]{(3^3)^3\cdot(3^2)^4\cdot(3^5)^2}}{\sqrt[12]{(3^4)^2}} = \sqrt[12]{\frac{3^9\cdot \cancel{3^8}\cdot 3^{10}}{\cancel{3^8}}} = \sqrt[12]{3^{19}} = 3\sqrt[12]{3^7}$$

6) a) $\frac{2^{4x-1}}{2^{3x+2}} = 16$; $2^{4x-1-3x-2} = 2^4$; $2^{x-3} = 2^4$;

$x-3=4$; $\boxed{x=7}$

b) $\log x^2 + \log 4 = -2^{(\lg 10)}$ $\log(x^2\cdot 4) = \lg 10^{-2}$;

$\log 4x^2 = \lg \frac{1}{100}$; $4x^2 = \frac{1}{100}$; $x^2 = \frac{1}{400}$;

$x = \pm\sqrt{\frac{1}{400}} = \pm\frac{1}{20}$

Comprobación: $x=\sqrt{\frac{1}{20}} \Rightarrow \lg\frac{1}{400} + \lg 4 = \lg 1 - \lg 400 + \lg 4$

$= \lg 1 - \cancel{\lg 4} - \lg 100 + \cancel{\lg 4} = 0 - 2 = -2$

$x = -\sqrt{\frac{1}{20}} \Rightarrow \lg\frac{1}{400} + \lg 4$ da lo mismo.

Ambos son solución.

c) $\lg(x-3)^2 + \lg 4 = \lg x$; $\lg(x-3)^2\cdot 4 = \lg x$;

$(x-3)^2\cdot 4 = x$; $(x^2+9-6x)\cdot 4 = x$; $4x^2+36-24x-x=0$;

$4x^2-25x+36=0$; $x = \frac{25\pm\sqrt{625-576}}{8} = \frac{25\pm 7}{8}$ ⟨ 4 ; $\frac{18}{8} = \frac{9}{4}$

Si $x=4 \Rightarrow \lg 1^2 + \lg 4 = \lg 4$ cierto $\Rightarrow$ $\boxed{x=4}$ solución

Si $x=\frac{9}{4} \Rightarrow \lg\left(\frac{9}{4}-3\right)^2 + \lg 4 = \lg\left(\frac{-3}{4}\right)^2 + \lg 4 = \lg\frac{9}{16}\cdot 4 = \lg\frac{9}{4} \neq \lg 4$

NO