IMPORTANTE. Estos ejercicios debes hacerlos sin hacer uso de la calculadora

1. Realiza las siguientes operaciones y simplifica, si es posible, el resultado:

a) $(-2)^2-\left[1-(-1)^3\right]^{-1}$; b) $\left[2-3(-2)^{-1}+2\cdot 3^{-1}\right]^{-1}$; c) $\left(1-(-2)^{-2}\right)\cdot\left(1+(-2)^{-2}\right)$; d) $2-\left(\frac{1}{2}\right)^2+\frac{1/3}{4/9}$;

e) $\frac{1}{2}-\frac{2}{3}\left(\frac{1}{2}\right)^2-\left(-\frac{1}{2}\right)^3$; f) $2-\frac{1}{1-\left(\frac{1}{2}\right)^2}$; g) $1-\frac{1-\frac{2-\left(\frac{1}{2}\right)^2}{3}}{4}$; h) $\frac{1}{2}\cdot\frac{4}{3}-\frac{3}{5}\cdot\frac{5}{4}+\left(\frac{-1}{3}\right)^2$; i) $\left[1-\left(\frac{-1}{2}\right)^2\right]^2$;

j) $\left(\frac{2}{3}\right)^3-\left(\frac{5}{3}-\frac{7}{6}\right)^2$; k) $\left[1-3\left(1-\frac{1}{3}\right)^2\right]^2$; l) $\left(\frac{-1}{2}\right)^3+\frac{3}{4}-5\left(\frac{1}{3}\right)^2$; m) $\left[1-\frac{1}{8}\left(\frac{-1}{2}\right)^{-3}\right]^{-2}$; n) $\left(\frac{3}{2}-\frac{3}{4}\right)^{-2}\left(\frac{1}{3}-\frac{7}{9}\right)^{-1}$

2. Simplifica utilizando las propiedades de las potencias:

a) $\frac{3^6\cdot 2^5\cdot 5^2}{9^3\cdot 4^3\cdot 5}$; b) $\frac{3^4\cdot 16\cdot 9^{-1}}{5^{-1}\cdot 3^{-5}}$; c) $\frac{15^2\cdot 8^{-1}}{6^3\cdot 10^2}$; d) $\frac{a^{-3}\cdot b^{-4}\cdot c^7}{a^{-5}\cdot b^2\cdot c^{-1}}$; e) $\frac{2^6\cdot 6^{-3}\cdot(-3)^8}{18^{-2}\cdot(-12)^3}$; f) $\left(-\frac{1}{2}\right)^4\cdot\left(\frac{2}{9}\right)^{-1}\cdot\frac{1}{8}$;

g) $4\cdot\frac{1}{3}\cdot\left(-\frac{3}{2}\right)^3$; h) $\frac{(-5)^3\cdot(-8)^3\cdot(-9)^2}{15^2\cdot 20^4}$; i) $\frac{(-30)^{-1}\cdot 15^2}{10^3}$; j) $\left(3^{-2}\right)^{-3}\left(\frac{1}{27}\right)^2$; k) $\frac{3^{-2}-5^{-2}}{3^{-1}-5^{-1}}$; l) $\left(\frac{1}{3}\right)^{-2}-(-3)^{-2}$

3. Escribe en forma de potencia las siguientes expresiones:

a) $\sqrt[5]{7^2}$; b) $\sqrt[3]{\frac{1}{32}}$; c) $\frac{4}{\sqrt[3]{16}}$

4. Expresa los siguientes radicales mediante potencias de exponente fraccionario, opera y simplifica, expresando el resultado final como un solo radical:

a) $\sqrt[5]{a}\cdot\sqrt{a}$; b) $\frac{\sqrt[3]{x^2}}{\sqrt{x}}$; c) $\frac{1}{\sqrt[4]{a^3}}$

5. Resuelve utilizando la definición de radical como potencia de exponente fraccionario (el resultado debe ser un número entero o una fracción):

a) $\sqrt[5]{32}$; b) $\sqrt[3]{343}$; c) $\sqrt[4]{625}$; d) $\sqrt{0,25}$; e) $\sqrt[3]{8^4}$; f) $\sqrt[3]{0,001}$; g) $\sqrt[4]{\frac{1}{0,0625}}$

6. Expresa como una potencia de base 2 usando únicamente las potencias de exponente fraccionario y las propiedades de las potencias (es decir, no se permite usar las propiedades de los radicales):

a) $\sqrt[4]{16}$; b) $\frac{1}{\sqrt{2}}$; c) $(-32)^{1/5}$; d) $\left(\sqrt[8]{2}\right)^4$; e) $\sqrt{\sqrt[3]{64}}$; f) $\sqrt[3]{\frac{\sqrt{8}}{2\sqrt[4]{4}}}$

Soluciones

1. Realiza las siguientes operaciones y simplifica, si es posible, el resultado:

$$\text{a) } \frac{7}{2} \text{ ; b) } \frac{6}{25} \text{ ; c) } \frac{15}{16} \text{ ; d) } \frac{5}{2} \text{ ; e) } \frac{11}{24} \text{ ; f) } \frac{2}{3} \text{ ; g) } \frac{43}{48} \text{ ;}$$

$$\text{h) } \frac{1}{36} \text{ ; i) } \frac{9}{16} \text{ ; j) } \frac{5}{108} \text{ ; k) } \frac{1}{9} \text{ ; l) } \frac{5}{72} \text{ ; m) } \frac{1}{4} \text{ ; n) } -4$$

2. Simplifica utilizando las propiedades de las potencias:

$$\text{a) } \frac{5}{2} \text{ ; b) } 3^7\cdot 2^4\cdot 5 = 174960 \text{ ; c) } \frac{1}{2^8\cdot 3} = \frac{1}{768} \text{ ; d) } \frac{a^2\cdot c^8}{b^6} \text{ ; e) } -\frac{3^6}{2} = -\frac{729}{2} \text{ ; f) } \frac{3^2}{2^8} = \frac{9}{256} \text{ ;}$$

$$\text{g) } -\frac{3^2}{2} = -\frac{9}{2} \text{ ; h) } \frac{3^2\cdot 2}{5^3} = \frac{18}{125} \text{ ; i) } -\frac{3}{2^4\cdot 5^2} = -\frac{3}{400} \text{ ; j) } 1 \text{ ; k) } \frac{2^3}{5\cdot 3} = \frac{8}{15} \text{ ; l) } \frac{80}{9}$$

3. Escribe en forma de potencia las siguientes expresiones:

$$\text{a) } 7^{\frac{2}{5}} \text{ ; b) } 2^{-\frac{5}{3}} \text{ ; c) } 2^{\frac{2}{3}}$$

4. Expresa los siguientes radicales mediante potencias de exponente fraccionario, opera y simplifica, expresando el resultado final como un solo radical:

$$\text{a) } \sqrt[10]{a^7} \text{ ; b) } \sqrt[6]{x} \text{ ; c) } \sqrt[4]{\frac{1}{a^3}}$$

5. Resuelve utilizando la definición de radical como potencia de exponente fraccionario (el resultado debe ser un número entero o una fracción):

$$\text{a) } 2 \text{ ; b) } 7 \text{ ; c) } 5 \text{ ; d) } \frac{1}{2} \text{ ; e) } 16 \text{ ; f) } \frac{1}{10} \text{ ; g) } 2$$

6. Expresa como una potencia de base 2 usando únicamente las potencias de exponente fraccionario y las propiedades de las potencias (es decir, no se permite usar las propiedades de los radicales):

$$\text{a) } 2 \text{ ; b) } 2^{-\frac{1}{2}} \text{ ; c) } -2 \text{ ; d) } 2^{\frac{1}{2}} \text{ ; e) } 2 \text{ ; f) } 2^0 = 1$$