

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

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

a) $(-2)^2 - [1 - (-1)^3]^{-1}$; b) $[2 - 3(-2)^{-1} + 2 \cdot 3^{-1}]^{-1}$; c) $(1 - (-2)^{-2}) \cdot (1 + (-2)^{-2})$; 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) $1 - \frac{1 - \left(\frac{1}{2}\right)^2}{3}$; 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) $(3^{-2})^{-3} \left(\frac{1}{27}\right)^2$; 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) $(\sqrt[8]{2})^4$; e) $\sqrt{\sqrt[3]{64}}$; f) $\sqrt[3]{\frac{\sqrt{8}}{2^4 \sqrt{4}}}$

Soluciones

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

$$\begin{aligned} &\text{a) } \frac{7}{2} ; \text{ b) } \frac{6}{25} ; \text{ c) } \frac{15}{16} ; \text{ d) } \frac{5}{2} ; \text{ e) } \frac{11}{24} ; \text{ f) } \frac{2}{3} ; \text{ g) } \frac{43}{48} ; \\ &\text{h) } \frac{1}{36} ; \text{ i) } \frac{9}{16} ; \text{ j) } \frac{5}{108} ; \text{ k) } \frac{1}{9} ; \text{ l) } \frac{5}{72} ; \text{ m) } \frac{1}{4} ; \text{ n) } -4 \end{aligned}$$

2. Simplifica utilizando las propiedades de las potencias:

$$\begin{aligned} &\text{a) } \frac{5}{2} ; \text{ b) } 3^7 \cdot 2^4 \cdot 5 = 174960 ; \text{ c) } \frac{1}{2^8 \cdot 3} = \frac{1}{768} ; \text{ d) } \frac{a^2 \cdot c^8}{b^6} ; \text{ e) } -\frac{3^6}{2} = -\frac{729}{2} ; \text{ f) } \frac{3^2}{2^8} = \frac{9}{256} ; \\ &\text{g) } -\frac{3^2}{2} = -\frac{9}{2} ; \text{ h) } \frac{3^2 \cdot 2}{5^3} = \frac{18}{125} ; \text{ i) } -\frac{3}{2^4 \cdot 5^2} = -\frac{3}{400} ; \text{ j) } 1 ; \text{ k) } \frac{2^3}{5 \cdot 3} = \frac{8}{15} ; \text{ l) } \frac{80}{9} \end{aligned}$$

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):

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