Ejercicios de Potencias y radicales

1) Operar y simplificar las siguientes expresiones a una única potencia cuando sea posible:

a) $(2^4)^3 \cdot 2^4 \cdot 2^4 \cdot 2^3$

b) $(13^7 \cdot 13^3)^4 \cdot 13^4$

c) $(5^2 \cdot 5^3)^2 \cdot 5^2$

d) $\dfrac{(3^3)^2 \cdot 3^3 \cdot 3^4}{3^3 \cdot 3^4}$

e) $(2^4)^3 \cdot 2^3 \cdot 2^4 \cdot 2^4$

f) $(5^3 \cdot 5^3)^3 \cdot 5^3$

2) Operar y simplificar las siguientes expresiones a una única potencia cuando sea posible:

a) $\dfrac{(2^4)^4 \div 16^2}{4^3}$

b) $(2^2 \cdot 16^4)^4 \div 16^2$

c) $3^3 \cdot 27^4 \cdot 9^3$

d) $2^3 \cdot 128^4 \div 16^2$

e) $\dfrac{(3^7)^3 \div 27^4}{27^3}$

f) $(3^3 \cdot 9^3)^3 \div 81^2$

3) Operar y simplificar a una potencia de exponente positivo cuando sea posible:

a) $\left[\left(\frac{3}{2}\right)^9 \cdot \left(\frac{2}{3}\right)^2\right]^2 \cdot \left(\frac{3}{2}\right)^{-4}$

b) $\dfrac{\left[\left(\frac{4}{3}\right)^{-3}\right]^3 \cdot \left(\frac{3}{4}\right)^4 \cdot \left(\frac{3}{4}\right)^3}{\left(\frac{4}{3}\right)^{-3} \cdot \left(\frac{4}{3}\right)^{-2}}$

c) $\left[\left(\frac{3}{4}\right)^{-2}\right]^3 \cdot \left(\frac{3}{4}\right)^{-4} \cdot \left(\frac{4}{3}\right)^4 \cdot \left(\frac{4}{3}\right)^4$

d) $\left[\left(\frac{4}{5}\right)^{-7} \cdot \left(\frac{4}{5}\right)^{-5}\right]^3 \cdot \left(\frac{4}{5}\right)^{-3}$

e) $\dfrac{\left[\left(\frac{7}{5}\right)^{-4}\right]^4 \cdot \left(\frac{7}{5}\right)^3 \cdot \left(\frac{7}{5}\right)^{-3}}{\left(\frac{5}{7}\right)^3 \cdot \left(\frac{7}{5}\right)^{-6}}$

f) $\left[\left(\frac{3}{5}\right)^{-3}\right]^2 \cdot \left(\frac{3}{5}\right)^{-2} \cdot \left(\frac{3}{5}\right)^3 \cdot \left(\frac{3}{5}\right)^{-4}$

Ejercicios de Potencias y radicales

4) Simplificar a una única potencia de exponente positivo cuando sea posible:

a) $\dfrac{\left[\left(\frac{4}{3}\right)^{-3}\right]^{5} \div \left(\frac{27}{64}\right)^{2}}{\left(\frac{64}{27}\right)^{3}}$

b) $\left[\left(\frac{5}{3}\right)^{-3} \cdot \left(\frac{125}{27}\right)^{-4}\right]^{4} \div \left(\frac{9}{25}\right)^{-7}$

c) $\left(\frac{3}{2}\right)^{-4} \cdot \left(\frac{27}{8}\right)^{-2} \cdot \left(\frac{27}{8}\right)^{-2}$

d) $\left(\frac{3}{4}\right)^{-7} \cdot \left(\frac{64}{27}\right)^{3} \div \left(\frac{27}{64}\right)^{3}$

e) $\dfrac{\left[\left(\frac{5}{4}\right)^{2}\right]^{3} \div \left(\frac{64}{125}\right)^{7}}{\left(\frac{64}{125}\right)^{-3}}$

f) $\left[\left(\frac{4}{3}\right)^{-2} \cdot \left(\frac{9}{16}\right)^{-3}\right]^{-3} \div \left(\frac{64}{27}\right)^{3}$

5) Calcular mentalmente las siguientes raíces cuadradas:

a) $\sqrt{36}$ **b)** $\sqrt{121}$ **c)** $\sqrt{49}$

d) $\sqrt{25}$ **e)** $\sqrt{100}$ **f)** $\sqrt{16}$

6) Calcular, mediante el algoritmo de la raíz cuadrada, la raíz entera y el resto de las siguientes raíces:

a) $\sqrt{51612}$ **b)** $\sqrt{500}$ **c)** $\sqrt{3842}$

d) $\sqrt{17689}$ **e)** $\sqrt{220}$ **f)** $\sqrt{6274}$

7) Racionalizar las siguientes expresiones con radicales:

a) $\dfrac{85}{\sqrt{35}}$ **b)** $\dfrac{\sqrt{3}}{\sqrt{5}}$ **c)** $\dfrac{7}{\sqrt{11}}$ **d)** $\dfrac{6}{\sqrt{21}}$

e) $\dfrac{\sqrt{14}}{\sqrt{5}}$ **f)** $\dfrac{11}{\sqrt{13}}$

Ejercicios de Potencias y radicales

8) Racionalizar las siguientes expresiones con radicales:

a) $\frac{13}{\sqrt{40}+2}$ **b)** $\frac{6}{\sqrt{14}-9}$ **c)** $\frac{\sqrt{47}}{\sqrt{47}-9}$ **d)** $\frac{8}{\sqrt{40}+5}$

e) $\frac{19}{\sqrt{29}-5}$ **f)** $\frac{\sqrt{34}}{\sqrt{34}-8}$

9) Poner en forma racionalizada las siguientes expresiones:

a) $\frac{12}{\sqrt[7]{20^6}}$ **b)** $\frac{3}{\sqrt[7]{23^3}}$ **c)** $\frac{31}{\sqrt[3]{23^2}}$ **d)** $\frac{30}{\sqrt[3]{11^2}}$

e) $\frac{17}{\sqrt[7]{31^3}}$ **f)** $\frac{34}{\sqrt[5]{46^4}}$

10) Calcular las siguientes operaciones:

a) $4\sqrt{5}-5\sqrt{80}$ **b)** $2\sqrt{5}+5\sqrt{80}-2\sqrt{45}$

c) $5\sqrt{5}-2\sqrt{20}+5\sqrt{45}$ **d)** $3\sqrt{3}-\sqrt{75}+6\sqrt{12}-\sqrt{27}$

e) $2\sqrt{5}+6\sqrt{80}+\sqrt{20}+4\sqrt{80}$ **f)** $2\sqrt{5}-4\sqrt{45}-3\sqrt{45}+3\sqrt{80}$

11) Operar y simplificar a una única raíz:

a) $\sqrt[7]{\sqrt{7^7}}$ **b)** $\sqrt[3]{5\sqrt{5}}$ **c)** $\frac{\sqrt[3]{3^4}}{\sqrt{13}}$ **d)** $\sqrt[3]{3^2}\cdot\sqrt{3^3}$

e) $\frac{\sqrt[4]{2^3}}{\sqrt[7]{2}}$ **f)** $\sqrt[3]{\sqrt[4]{2^3}}$

Ejercicios de Potencias y radicales

Soluciones:

1) **a)** 2^{23} **b)** 13^{44} **c)** 5^{12} **d)** 3^{6} **e)** 2^{23} **f)** 5^{21}

2) **a)** 2^{2} **b)** 2^{64} **c)** 3^{21} **d)** 2^{23} **e)** 1 **f)** 3^{19}

3) **a)** $\left(\frac{3}{2}\right)^{10}$ **b)** $\left(\frac{3}{4}\right)^{11}$ **c)** $\left(\frac{4}{3}\right)^{18}$ **d)** $\left(\frac{5}{4}\right)^{39}$ **e)** $\left(\frac{5}{7}\right)^{7}$ **f)** $\left(\frac{5}{3}\right)^{9}$

4) **a)** $\left(\frac{3}{4}\right)^{18}$ **b)** $\left(\frac{3}{5}\right)^{74}$ **c)** $\left(\frac{2}{3}\right)^{16}$ **d)** $\left(\frac{4}{3}\right)^{25}$ **e)** $\left(\frac{5}{4}\right)^{18}$ **f)** $\left(\frac{3}{4}\right)^{21}$

5) **a)** 6 **b)** 11 **c)** 7 **d)** 5 **e)** 10 **f)** 4

6) **a)** *Raíz entera* = 227. *Resto* = 83 **b)** *Raíz entera* = 22. *Resto* = 16
c) *Raíz entera* = 61. *Resto* = 121 **d)** *Raíz entera* = 133. *Resto* = 0
e) *Raíz entera* = 14. *Resto* = 24 **f)** *Raíz entera* = 79. *Resto* = 33

7) **a)** $\frac{17\sqrt{35}}{7}$ **b)** $\frac{\sqrt{15}}{5}$ **c)** $\frac{7\sqrt{11}}{11}$ **d)** $\frac{2\sqrt{21}}{7}$ **e)** $\frac{\sqrt{70}}{5}$ **f)** $\frac{11\sqrt{13}}{13}$

8) **a)** $\frac{13\sqrt{40}-26}{36}$ **b)** $\frac{-6\sqrt{14}-54}{67}$ **c)** $\frac{-47-9\sqrt{47}}{34}$ **d)** $\frac{8\sqrt{40}-40}{15}$ **e)** $\frac{19\sqrt{29}+95}{4}$ **f)** $\frac{-17-4\sqrt{34}}{15}$

9) **a)** $\frac{3\sqrt[7]{20}}{5}$ **b)** $\frac{3\sqrt[7]{23^4}}{23}$ **c)** $\frac{31\sqrt[3]{23}}{23}$ **d)** $\frac{30\sqrt[3]{11}}{11}$ **e)** $\frac{17\sqrt[7]{31^4}}{31}$ **f)** $\frac{17\sqrt[5]{46}}{23}$

10) **a)** $-16\sqrt{5}$ **b)** $16\sqrt{5}$ **c)** $16\sqrt{5}$ **d)** $7\sqrt{3}$ **e)** $44\sqrt{5}$ **f)** $-7\sqrt{5}$

Ejercicios de Potencias y radicales

11) **a)** $\sqrt{7}$ **b)** $\sqrt{5}$ **c)** $\sqrt[6]{\frac{3^8}{13^3}}$ **d)** $\sqrt[6]{3^{13}}$

e) $\sqrt[28]{2^{17}}$ **f)** $\sqrt[4]{2}$