

Đáp án bài 30 trang 19 SGK toán đại số lớp 9 tập 1

Đáp án:

Rút gọn biểu thức sau:

a) $\frac{y}{x} \cdot \sqrt{\frac{x^2}{y^4}}$ với $x > 0, y \neq 0$;

b) $2y^2 \cdot \sqrt{\frac{x^4}{4y^2}}$ với $y < 0$;

c) $5xy \cdot \sqrt{\frac{25x^2}{y^6}}$ với $x < 0, y > 0$;

d) $0,2x^3y^3 \cdot \sqrt{\frac{16}{x^4y^8}}$ với $x \neq 0, y \neq 0$.

Đáp án:

a) Ta có:

$$\begin{aligned}\frac{y}{x} \cdot \sqrt{\frac{x^2}{y^4}} &= \frac{y}{x} \cdot \frac{\sqrt{x^2}}{\sqrt{y^4}} \\ &= \frac{y}{x} \cdot \frac{\sqrt{x^2}}{\sqrt{(y^2)^2}} = \frac{y}{x} \cdot \frac{|x|}{|y^2|}\end{aligned}$$

$\forall x > 0$ nên $|x| = x$.

$\forall y \neq 0$ nên $y^2 > 0 \Rightarrow |y^2| = y^2$.

$$\Rightarrow \frac{y}{x} \cdot \frac{|x|}{|y^2|} = \frac{y}{x} \cdot \frac{x}{y^2} = \frac{y}{x} \cdot \frac{x}{y \cdot y} = \frac{1}{y}.$$

$$\forall y \frac{y}{x} \cdot \sqrt{\frac{x^2}{y^4}} = \frac{1}{y}.$$

b) Ta có:

$$\begin{aligned}2y^2 \cdot \sqrt{\frac{x^4}{4y^2}} &= 2y^2 \cdot \frac{\sqrt{x^4}}{\sqrt{4y^2}} = 2y^2 \cdot \frac{\sqrt{(x^2)^2}}{\sqrt{2^2 \cdot y^2}} \\ &= 2y^2 \cdot \frac{\sqrt{(x^2)^2}}{\sqrt{(2y)^2}} = 2y^2 \cdot \frac{|x^2|}{|2y|}\end{aligned}$$

$\forall x^2 \geq 0 \Rightarrow |x^2| = x^2$.

$\forall y < 0$ nên $2y < 0 \Rightarrow |2y| = -2y$

$$\begin{aligned}\Rightarrow 2y^2 \cdot \frac{|x^2|}{|2y|} &= 2y^2 \cdot \frac{x^2}{-2y} = \frac{2y^2 \cdot x^2}{-2y} \\ &= \frac{x^2 \cdot y \cdot 2y}{-2y} = -x^2 y\end{aligned}$$

$$\forall y 2y^2 \cdot \sqrt{\frac{x^4}{4y^2}} = -x^2 y.$$

c) Ta có:

$$\begin{aligned} 5xy \cdot \sqrt{\frac{25x^2}{y^6}} &= 5xy \cdot \frac{\sqrt{25x^2}}{\sqrt{y^6}} = \frac{\sqrt{5^2 \cdot x^2}}{\sqrt{(y^3)^2}} \\ &= \frac{\sqrt{(5x)^2}}{\sqrt{(y^3)^2}} = 5xy \cdot \frac{|5x|}{|y^3|} \end{aligned}$$

Vì y

$$\forall y > 0 \Rightarrow y^3 > 0 \Rightarrow |y^3| = y^3.$$

$$\begin{aligned} \Rightarrow 5xy \cdot \frac{|5x|}{|y^3|} &= 5xy \cdot \frac{-5x}{y^3} = \frac{5xy \cdot (-5x)}{y^3} \\ &= \frac{[5 \cdot (-5)] \cdot (x \cdot x) \cdot y}{y^2 \cdot y} = \frac{-25x^2}{y^2} \end{aligned}$$

Vậy $5xy \cdot \sqrt{\frac{25x^2}{y^6}} = \frac{-25x^2}{y^2}$.

d) Ta có:

$$0, 2x^3y^3 \cdot \sqrt{\frac{16}{x^4y^8}} = 0, 2x^3y^3 \cdot \frac{\sqrt{16}}{\sqrt{x^4y^8}}$$

$$= 0, 2x^3y^3 \cdot \frac{\sqrt{4^2}}{\sqrt{(x^2)^2 \cdot (y^4)^2}}$$

$$= 0, 2x^3y^3 \cdot \frac{\sqrt{4^2}}{\sqrt{(x^2)^2} \cdot \sqrt{(y^4)^2}} = 0, 2x^3y^3 \cdot \frac{4}{|x^2| \cdot |y^4|}$$

Vì $x \neq 0$, $y \neq 0$ nên $x^2 \geq 0$ và $y^4 \geq 0$

$$\Rightarrow |x^2| = x^2 \text{ và } |y^4| = y^4.$$

$$\Rightarrow 0, 2x^3y^3 \cdot \frac{4}{|x^2| \cdot |y^4|} = 0, 2x^3y^3 \cdot \frac{4}{x^2y^4}$$

$$= \frac{0, 2x^3y^3 \cdot 4}{x^2y^4}$$

$$= \frac{(0, 2 \cdot 4) \cdot (x^2 \cdot x) \cdot y^3}{x^2 \cdot (y^3 \cdot y)} = \frac{0, 8 \cdot x \cdot x^2y^3}{y \cdot x^2y^3} = \frac{0, 8x}{y}.$$

$$\text{Vậy } 0, 2x^3y^3 \cdot \sqrt{\frac{16}{x^4y^8}} = \frac{0, 8x}{y}.$$