

CHỦ ĐỀ 3: BIẾN ĐỔI BIỂU THỨC CHỨA CĂN BẬC HAI

MỘT SỐ QUY TẮC BIẾN ĐỔI BIỂU THỨC CHỨA CĂN BẬC 2



Xem link Video 1: https://youtu.be/KbZq_qGkjuM

1) ĐƯA THỪA SỐ RA NGOÀI DẤU CĂN:



Với $a \geq 0, b \geq 0$ Chứng minh: $\sqrt{a^2 \cdot b} = a\sqrt{b}$ (xem video)

Ví dụ: $\sqrt{48} + 2\sqrt{3} + 3\sqrt{27}$

.....

.....

.....

.....

.....

TỔNG QUÁT: Với hai biểu thức A và B, mà B không âm ($B \geq 0$) ta luôn có: $\sqrt{A^2 B} = |A|\sqrt{B}$



*Với $A \geq 0, B \geq 0$ thì: $\sqrt{A^2 B} = A\sqrt{B}$

*Với $A \leq 0, B \geq 0$ thì: $\sqrt{A^2 B} = -A\sqrt{B}$

Ví dụ: $\sqrt{16x^2y}$ với $x, y \geq 0$

2) ĐƯA THỪA SỐ VÀO TRONG DẤU CĂN:



TỔNG QUÁT: Với hai biểu thức A và B, trong đó $B \geq 0$ ta luôn có:

* Với $A \geq 0, B \geq 0$ ta luôn có: $A\sqrt{B} = \sqrt{A^2 B}$

* Với $A \leq 0, B \geq 0$ ta luôn có: $A\sqrt{B} = -\sqrt{A^2 B}$

Ví dụ: $4\sqrt{13} = \dots\dots\dots$

$-2\sqrt{15} = \dots\dots\dots$

$x^2y^2\sqrt{x^2} = \dots\dots\dots$

$-xy^4\sqrt{2x^2} = \dots\dots\dots$

.....

.....

.....

.....



LUYỆN TẬP CÙNG CÔ 1

Bài 1: (Bài 45/SGK trang 27): So sánh:

a) $3\sqrt{3}$ và $\sqrt{12}$

b) 7 và $3\sqrt{5}$

.....

.....

Bài 2: (Bài 47/SGK trang 27) : Rút gọn

a) $\frac{2}{x^2 - y^2} \sqrt{\frac{3(x+y)^2}{2}}$ với $x \geq 0, y \geq 0, x \neq y$

b) $\frac{2}{2a-1} \sqrt{5a^2(1-4a+4a^2)}$ với $a > 0,5$

Bài 3: Giải phương trình:

a) $4\sqrt{12x} + 6\sqrt{3x} - 9\sqrt{75x} = -62$

b) $\frac{3\sqrt{x}-2}{2} - \frac{4\sqrt{x}-7}{5} = \sqrt{x}-3$



Xem link Video 2: <https://youtu.be/lf3jBNiHeYE>

3) KHỬ MẪU CỦA BIỂU THỨC LẤY CĂN:



TỔNG QUÁT: Với hai biểu thức A và B, trong đó $AB \geq 0$ và $B \neq 0$ ta có: $\sqrt{\frac{A}{B}} = \frac{\sqrt{AB}}{|B|}$

Ví dụ: a) $\sqrt{\frac{12}{5}} = \dots\dots\dots$

b) $-3xy\sqrt{\frac{5}{xy}}$ (với $x < 0, y < 0$) = $\dots\dots\dots$

4) TRÚC CĂN THỨC Ở MẪU:



Hằng đẳng thức $(a-b)(a+b) = \dots\dots\dots$

BIỂU THỨC	BIỂU THỨC LIÊN HỢP
$A + B$	
$A - B$	

BIỂU THỨC	BIỂU THỨC LIÊN HỢP
$\sqrt{A} \pm \sqrt{B}$	
$\sqrt{A} \pm B$	



TỔNG QUÁT:

a) Với hai biểu thức A, B mà $B > 0$ ta có: $\frac{A}{\sqrt{B}} = \dots\dots\dots$

b) Với các biểu thức A, B, C trong điều kiện có nghĩa ta có:

$$\frac{A}{\sqrt{B} + \sqrt{C}} = \dots\dots\dots$$

$$\frac{A}{\sqrt{B} - \sqrt{C}} = \dots\dots\dots$$

c) Với các biểu thức A, B, C trong điều kiện có nghĩa ta có:

$$\frac{A}{\sqrt{B} + C} = \dots\dots\dots$$

$$\frac{A}{\sqrt{B} - C} = \dots\dots\dots$$



CỦNG CỐ VÀ MỞ RỘNG RÚT GỌN BIỂU THỨC CHỨA CĂN THỨC BẬC HAI

Bài 4: Trục căn thức ở mẫu:

a) $\frac{\sqrt{5} - \sqrt{2}}{\sqrt{3}} = \dots\dots\dots$

b) $\frac{2 + 3\sqrt{y}}{\sqrt{y}} = \dots\dots\dots$

*Thực hiện phép tính: $\frac{1}{5 - \sqrt{3}} + \frac{1}{5 + \sqrt{3}} = \dots\dots\dots$

.....



Xem link Video 3: <https://youtu.be/SR8LcGV07w0>

Bài 5: Cho $P = \left(\frac{\sqrt{a}}{2} - \frac{1}{2\sqrt{a}} \right)^2 \cdot \left(\frac{\sqrt{a}-1}{\sqrt{a}+1} + \frac{\sqrt{a}+1}{\sqrt{a}-1} \right)$ ($a > 0, a \neq 1$) a) Rút gọn a b) Tìm a để $P < 0$

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

HƯỚNG DẪN TỰ HỌC VÀ LUYỆN TẬP

*HS xem lại các Video để hoàn thành nội dung phần bài học và nắm vững công thức.

* Hiểu các khái niệm và công thức vận dụng giải Các dạng Bài tập liên quan đến căn bậc 2 sau đây.

DẠNG 1: Rút gọn biểu thức

Bài 53(trang 30 SGK) Rút gọn các biểu thức sau (giả thiết các biểu thức chữ đều có nghĩa)

$$a) \sqrt{18(\sqrt{2} - \sqrt{3})^2} \quad b) ab\sqrt{1 + \frac{1}{a^2b^2}} \quad c) \sqrt{\frac{a}{b^3} + \frac{a}{b^4}} \quad d) \frac{a + \sqrt{ab}}{\sqrt{a} + \sqrt{b}}$$

Bài 62(trang 33 SGK)

$$a) \frac{1}{2}\sqrt{48} - 2\sqrt{75} - \frac{\sqrt{33}}{\sqrt{11}} + 5\sqrt{1\frac{1}{3}} \quad b) \sqrt{150} + \sqrt{1,6} \cdot \sqrt{60} + 4,5 \cdot \sqrt{2\frac{2}{3}} - \sqrt{6}$$

$$c) (\sqrt{28} - 2\sqrt{3} + \sqrt{7})\sqrt{7} + \sqrt{84} \quad d) (\sqrt{6} + \sqrt{5})^2 - \sqrt{120}$$

Bài 66(trang 34 SGK): Giá trị của biểu thức $\frac{1}{2 + \sqrt{3}} + \frac{1}{2 - \sqrt{3}}$

Bài 65(trang 34 SGK): Rút gọn rồi so sánh giá trị của biểu thức M với 1, biết

$$M = \left(\frac{1}{a - \sqrt{a}} + \frac{1}{\sqrt{a} - 1} \right) : \frac{\sqrt{a} + 1}{a - 2\sqrt{a} + 1} \text{ với } (a > 1, a \neq 0)$$

DẠNG 2: Chứng minh các đẳng thức:

Bài 64 (trang 33 SGK):

$$a) \left(\frac{1 - a\sqrt{a}}{1 - \sqrt{a}} + \sqrt{a} \right) \left(\frac{1 - \sqrt{a}}{1 - a} \right)^2 = 1 \text{ với } a \geq 0, a \neq 1$$

$$b) \frac{a + b}{b^2} \sqrt{\frac{a^2b^4}{a^2 + 2ab + b^2}} = |a| \text{ với } a + b > 0, b \neq 0$$

DẠNG 3: Tìm x – Giải phương trình

Bài 57 (trang 30 SGK): $\sqrt{25x} - \sqrt{16x} = 9$

Bài 60 (trang 33 SGK): Cho biểu thức $B = \sqrt{16x + 16} - \sqrt{9x + 9} + \sqrt{4x + 4} + \sqrt{x + 1}$ với $x \geq -1$

a) Rút gọn biểu thức B

b) Tìm x sao cho B có giá trị bằng 16

DẠNG 4: Toán thực tế:

Người ta đã chứng minh và vận dụng công thức tính quãng đường đi của một vật rơi tự do không vận tốc đầu cho bởi công thức $t = \sqrt{\frac{2S}{g}}$ (trong đó g là gia tốc trọng trường $g = 10 \text{ m/giây}$, t (giây) là thời gian rơi tự do, S là quãng đường rơi tự do). Một vận động viên nhảy dù, nhảy khỏi máy bay ở độ cao 3.200 mét và bắt đầu rơi tự do sau một khoảng thời gian thì mới bắt đầu mở dù.

a) Vận động viên nhảy dù đã mở dù khi cách mặt đất mặt đất 1200 mét. Hỏi sau thời gian bao nhiêu giây, vận động viên phải mở dù ?. (vận tốc ban đầu không đáng kể, bỏ qua các lực cản).

b) Sau 10 giây kể từ khi bắt đầu rơi tự do thì độ cao của vận động viên là bao nhiêu km?

* BÀI TẬP BỔ SUNG:

Bài 1: Rút gọn:

$$a) \frac{\sqrt{8 - 2\sqrt{12}}}{\sqrt{3} - 1} - \sqrt{2} \quad b) \frac{2}{\sqrt{3} + 1} - \frac{3}{2\sqrt{3} - 3} \quad c) \frac{\sqrt{6 - 2\sqrt{8}}}{\sqrt{2} - 1} + \frac{\sqrt{11 + 2\sqrt{18}}}{\sqrt{3}}$$

Bài 2: Tìm x:

$$a) \sqrt{5x - 3} + 7 = 9 \quad \sqrt{x^2 + 2x + 3} = x - 1 \quad b) \sqrt{x^2 - 10x + 25} = 3$$

Bài 3: Chứng minh:

$$a) \sqrt{1 + 2\sqrt{4 + \sqrt{2} + \sqrt{3} - 2\sqrt{2}}} - \sqrt{2} = 1 \quad d) \left(\frac{\sqrt{a}}{\sqrt{a} - 1} - \frac{1}{a - \sqrt{a}} \right) : \left(\frac{\sqrt{a} + 1}{a - 1} \right) = \frac{a - 1}{\sqrt{a}}$$