4-5 العمليات على العبارات الجذرية

تبسيط الجذور

خاصية ضرب الجذور	لأي عددين حقيقيين a و b، وأي عدد صحيح $n > 1$: 1) إذا كان n عددًا زوجيًا، a,b غير سالبين، فإن $\sqrt[n]{ab} = \sqrt[n]{a} \cdot \sqrt[n]{b}$. 2) إذا كان n عددًا فرديًا، فإن $\sqrt[n]{ab} = \sqrt[n]{a} \cdot \sqrt[n]{b}$.

اتبع الخطوات التالية لتبسيط الجذور التربيعية:

1) حلل ما تحت الجذور إلى مربعات ما أمكن ذلك.
2) استعمل خاصية ضرب الجذور لفصل المربعات الكاملة.
3) بَسِّط كل جذر.

خاصية قسمة الجذور	لأي عددين حقيقيين a و b، $b \neq 0$، وأي عدد صحيح $n > 1$ فإن $\sqrt[n]{\frac{a}{b}} = \frac{\sqrt[n]{a}}{\sqrt[n]{b}}$ إذا كانت جميع الجذور معرَّفة.

للتخلص من الجذور في المقام، والكسور من المقدار تحت الجذور، اضرب كلًا من البسط والمقام بمقدار يسهل إيجاد الجذر الدقيق (إنطاق المقام).

يمكن جمع العبارات الجذرية وطرحها بالأسلوب المستعمل عند جمع وحيدات الحد أو طرحها، ولكن بشرط أن تكون **الجذور متشابهة**؛ أي أن يكون للجذور الدليل نفسه وما تحت الجذور المقادير نفسها.

متشابهان: $\sqrt{3b}$ و $4\sqrt{3b}$ — غير متشابهين: $\sqrt{3b}$ و $\sqrt[3]{3b}$ — غير متشابهين: $\sqrt{2b}$ و $\sqrt{3b}$

نواتج ضرب خاصة في الجذور

$$(\sqrt{a}+\sqrt{b})(\sqrt{a}-\sqrt{b}) = (\sqrt{a})^2 - (\sqrt{b})^2 = a - b$$
$$(\sqrt{a}+\sqrt{b})^2 = (\sqrt{a})^2 + 2\sqrt{ab} + (\sqrt{b})^2 = a + 2\sqrt{ab} + b$$
$$(\sqrt{a}-\sqrt{b})^2 = (\sqrt{a})^2 - 2\sqrt{ab} + (\sqrt{b})^2 = a - 2\sqrt{ab} + b$$

بسط ما يلي

- $(\sqrt{x}+20)^2$
- $(\sqrt{10}+\sqrt{2})(\sqrt{10}-\sqrt{2})$
- $(\sqrt{50}-\sqrt{x})^2$

بسط العبارات التالية

$\sqrt{36ab^4c^5}$	$\sqrt[4]{\frac{5x}{8y}}$	$\sqrt[4]{3x^3y^2} \cdot \sqrt[4]{27xy^2}$	$5\sqrt{32}+\sqrt{27}+2\sqrt{75}$	$\frac{5}{\sqrt{2}+3}$
$(6\sqrt{3}+5\sqrt{2})(2\sqrt{6}+3\sqrt{8})$		$\frac{2\sqrt{2}+2\sqrt{5}}{\sqrt{5}+\sqrt{2}}$	$\frac{\sqrt[3]{36xy^2}}{\sqrt[3]{10xz}}$	$\sqrt{144x^7y^5}$

اختر الإجابة الصحيحة فيما يلي :

1	أي العبارات الجذرية الآتية تكافئ العبارة الجذرية $\sqrt{180a^2b^8}$						
A	$5\sqrt{6}\lvert a\rvert b^4$	B	$6\sqrt{5}\lvert a\rvert b^4$	C	$3\sqrt{10}\lvert a\rvert b^4$	D	$36\sqrt{5}\lvert a\rvert b^4$
2	بسط العبارة $\sqrt{\frac{5}{2x}}$						
A	$\frac{\sqrt{5}x}{2x}$	B	$\frac{\sqrt{10}x}{2x}$	C	$\frac{\sqrt{10}x}{x}$	D	$\frac{\sqrt{5}x}{x}$
3	بسط العبارة $\frac{6}{4+\sqrt{2}}$						
A	$\frac{12+6\sqrt{2}}{7}$	B	$\frac{4-\sqrt{2}}{2}$		$\frac{4-\sqrt{2}}{3}$		$\frac{12-3\sqrt{2}}{7}$
4	تبسيط العبارة $\sqrt[3]{625x^5}$						
A	$-25\sqrt[3]{x}$	B	$25x^{25}$	C	$5x\sqrt[3]{5x^2}$	D	$-5x\sqrt[3]{5x}$
5	بسط العبارة $\sqrt{75}+\sqrt{12}$						
A	21	B	$\sqrt{87}$	C	$10\sqrt{3}$	D	$7\sqrt{3}$

MARIAM ALMASAUDI
مريم المسعودي