

الجذور والتعبيرات الجذرية والعمليات عليها

الجذور والتعبيرات الجذرية

لكل عدد حقيقي س:

$$\sqrt[3]{s^3} = s$$

$$s = \sqrt[3]{s^3}$$

$$\sqrt[3]{s^3} = s \quad | \text{ لكل } s \text{ عدد}$$

الجذر التكعيبي للعدد ب

دليل الجذر

المجذور

$$\sqrt[3]{a^3} = a$$

مثال (١) أوجد الجذر التكعيبي لكل عدد مما يلي:

$$r = \sqrt[3]{(r)^3} = r$$

$$o = \sqrt[3]{(o)^3} = o$$



حاول أن تحل أوجد الجذر التكعيبي لكل عدد مما يلي: (صفحة ١٣)

الحل:

$$27 = \sqrt[3]{27^3}$$

$$3 = \sqrt[3]{(3)^3} = 3$$

$$4 = \sqrt[3]{(4)^3} = 4$$

(١-١) تبسيط التعبيرات الجذرية

متى يكون التعبير الجذري في أبسط صورة؟

يكون التعبير الجذري في أبسط صورة عندما:

* لا يكون للمجاور عوامل مرفوعة لقوة أكبر من أو تساوي دليل الجذر مثل: $\sqrt[3]{s^5}$

* لا يوجد جذر في المقام مثل: $\frac{3}{\sqrt[3]{5}}$ أو $\frac{\sqrt[3]{2}}{5}$

* لا يكون المجذور كسرا مثل: $\sqrt[3]{\frac{3}{5}}$

* يكون دليل الجذر أصغر عدد صحيح موجب ممكن مثل $\sqrt[12]{64}$ ليس في أبسط صورة

$$\text{لأن: } \sqrt[12]{64} = \sqrt[12]{2^6} = \sqrt[2]{2} = \sqrt[6]{2} = \sqrt[3]{2}$$

ملحوظة:

➡ تستخدم القيمة المطلقة عندما يكون دليل الجذر عدداً زوجي

➡ و لا تستخدم إذا كان دليل الجذر عدد فردي



مثال (٢) بسط كلا من التعبيرات الجذرية التالية:

$$\sqrt[3]{16s^4}$$

$$\sqrt[3]{8s^3}$$

$$\sqrt[3]{4s^6}$$

الحل:

$$|16s^4| = \sqrt[3]{(s^3) \times 2^3} = \sqrt[3]{(s^3) \times 2^3} = \sqrt[3]{4s^3}$$

$$|s| = \sqrt[3]{s^3} = |s|$$

$$2 = \sqrt[3]{(2^3)} = \sqrt[3]{8} = \sqrt[3]{8}$$

$$\sqrt[3]{(4s^3)} = \sqrt[3]{(s^3) \times (4)} = \sqrt[3]{4s^3}$$

$$|s| = \sqrt[3]{s^3}$$

$$4 = \sqrt[3]{4^3}$$

$$4s^3 = \sqrt[3]{4^3 s^3}$$



حاول أن تحل رقم (٢) بسط كلا من التعبيرات الجذرية التالية (صفحة ١٤)

$$\sqrt[3]{s^4}$$

$$\sqrt[3]{27s^3}$$

$$\sqrt[3]{9s^2}$$

الحل:

$$\sqrt[3]{9s^2}$$

إذا كان الأس عدداً زوجياً فإن العدد يكون موجباً

$$\sqrt[3]{(s^3)} = \sqrt[3]{s^3}$$

$$|s| = \sqrt[3]{s^3}$$

$$\sqrt[3]{27s^3}$$

$$\sqrt[3]{(s^3) \times (3^3)} = \sqrt[3]{27s^3}$$

$$\sqrt[3]{(s^3)} = \sqrt[3]{s^3}$$

$$|s| = \sqrt[3]{s^3}$$

$$9s^2 = \sqrt[3]{9^3 s^2}$$



تمرين كراسه التمارين رقم ٣ بسط كلا من التعبيرات الجذرية التالية: (صفحة ٩)

الحل:

$$|س|٣ = |س٣| = \sqrt[٣]{س٣} = \sqrt[٣]{٩س} \quad \text{!}$$

$$|س٤| = |س٤| = \sqrt[٤]{(س)٤} = \sqrt[٤]{١٦س٤} \quad \text{!}$$

$$\sqrt[٧]{(ص)٧} \cdot \sqrt[٤]{(س)٤} = \sqrt[١٤]{١٤ص٧س٤} \quad \text{!}$$

$$|س٤ص٧| =$$

$$|س٤ \cdot ص٧| =$$

$$س٤ \cdot ص٧ =$$



67696809



جمع وطرح التعبيرات الجذرية

لجمع وطرح التعبيرات الجذرية يجب أن تكون متشابهة:

- ➡ يكون التعبيران الجذريان متشابهين عندما يكون لهما دليل الجذر نفسه والمجذور نفسه.
- ➡ يجب وضع التعبيرات الجذرية في أبسط صورة مما يسمح لنا بمعرفة ما إذا كانت متشابهة أم لا.

حاول أن تحل ٣) أوجد ناتج كل مما يلي في أبسط صورة: (صفحة ١٥)

$$\sqrt{8x} - \sqrt{50x} - \sqrt{48x}$$

$$\sqrt{20x} + \sqrt{5x}$$

الحل:

$$\sqrt{4x \times 2x} - \sqrt{25 \times 2x} - \sqrt{16 \times 3x} =$$

$$\sqrt{20x} + \sqrt{5x}$$

$$\sqrt{2x \times 2x} - \sqrt{5 \times 2x} - \sqrt{4 \times 3x} =$$

$$\sqrt{4 \times 5x} + \sqrt{5x} =$$

$$\sqrt{2x} - \sqrt{2x} - \sqrt{3x} =$$

$$\sqrt{5x} + \sqrt{5x} = \sqrt{2 \times 5x} + \sqrt{5x} =$$

$$\sqrt{2x} - \sqrt{3x} =$$

$$\sqrt{5x} + \sqrt{5x} = \sqrt{5x} (2+1) =$$



حاول أن تحل ٤) أوجد الناتج في أبسط صورة:

$$\sqrt{27x} - \sqrt{50x^2}$$

$$\sqrt{64x^2} + \sqrt{8x^2}$$

$$\sqrt{135x^3} - \sqrt{40x^3} + \sqrt{240x^3}$$

$$\sqrt{108x} - \sqrt{48x} - \sqrt{12x}$$

الحل:

$$\sqrt{9 \times 3x} - \sqrt{25 \times 2x} = \sqrt{27x} - \sqrt{50x^2}$$

$$17 = 8 + 8 = 4 \times 2 + 2 \times 4 =$$

$$\sqrt{9 \times 3x} - \sqrt{25 \times 2x} = \sqrt{27x} - \sqrt{50x^2}$$

$$\sqrt{2 \times 3x} - \sqrt{5 \times 2x} =$$

$$\sqrt{2x} - \sqrt{10x} = \sqrt{2x} - \sqrt{5 \times 2x} =$$

$$\sqrt{2x} =$$



يمكن التأكد بالآلة
الحاسبة في الجذور

$$10\sqrt{3} - 14\sqrt{3} + 12\sqrt{3}$$

$$\begin{aligned} 3\sqrt{3} - 4\sqrt{3} + 2\sqrt{3} &= \\ \sqrt{3} - \sqrt{3} + \sqrt{3} &= \\ \sqrt{3} &= \end{aligned}$$

$$135\sqrt{3} - 40\sqrt{3} - 320\sqrt{3}$$

$$\begin{aligned} 135\sqrt{3} - 40\sqrt{3} - 320\sqrt{3} &= \\ 95\sqrt{3} - 320\sqrt{3} &= \\ -225\sqrt{3} &= \end{aligned}$$



67696809

