

* الحساب على الجذر *

السنة الرابعة من التعليم المتوسط

■ تبسيط عدد غير ناطق:

طريقة:

تبسيط عدد غير ناطق هو كتابته على الشكل $a\sqrt{b}$ حيث a عدد موجب و b أصغر عدد طبيعي ممكن.

مثال: تبسيط العدد $\sqrt{50}$.

- نبحث عن أكبر مربع يقسم 50، أي:
 $50 = 25 \times 2$

- نطبق خاصية جداء جذريين تربيعين، أي:

$$\sqrt{50} = \sqrt{25 \times 2} = \sqrt{25} \times \sqrt{2}$$

- نطبق تعريف الجذر التربيعي، أي:

$$\sqrt{25} = 5$$

$$\text{إذن: } \sqrt{50} = 5\sqrt{2}$$

■ تبسيط عبارة تتضمن جذراً تربيعياً:

طريقة 1

تطبيق الخاصية التوزيعية.

مثال: تبسيط العبارة $A = 3\sqrt{5} + 2\sqrt{5} - 7\sqrt{5}$.

- نطبق الخاصية التوزيعية، أي:

$$A = (3 + 2 - 7)\sqrt{5}$$

$$\text{إذن: } A = -2\sqrt{5}$$

طريقة 2

تبسيط الجذور، أي كتابتها على الشكل $a\sqrt{b}$.

مثال: تبسيط العبارة $A = \sqrt{8} - \sqrt{18} + \sqrt{50}$.

- نكتب العبارة على الشكل $a\sqrt{b}$ ، أي:

$$\begin{aligned} A &= \sqrt{8} - \sqrt{18} + \sqrt{50} \\ &= \sqrt{4 \times 2} - \sqrt{9 \times 2} + \sqrt{25 \times 2} \\ &= 2\sqrt{2} - 3\sqrt{2} + 5\sqrt{2} \\ &= 4\sqrt{2} \end{aligned}$$

■ الكسر الذي مقامه عدد غير ناطق $\frac{a}{\sqrt{b}}$

طريقة 1

لجعل مقام النسبة $\frac{a}{\sqrt{b}}$ عدداً ناطقاً نضرب كلاً من a و \sqrt{b} في العدد \sqrt{b} ($\sqrt{b} \cdot \sqrt{b} = b$ عدد ناطق).

مثال: نكتب $\frac{2}{\sqrt{3}}$ على شكل نسبة مقامها عدد ناطق.

- نضرب كلاً من بسط ومقام النسبة في العدد $\sqrt{3}$ ، أي:

$$\frac{2}{\sqrt{3}} = \frac{2 \times \sqrt{3}}{\sqrt{3} \times \sqrt{3}}$$

- نطبق خاصية جداء جذريين تربيعين، أي:

$$\frac{2}{\sqrt{3}} = \frac{2\sqrt{3}}{3}$$

- جميع الحقوق محفوظة -

1- الجذر التربيعي لعدد موجب:

مربع عدد هو دائماً عدد موجب.
من أجل كل عدد موجب a ، يوجد عددان متعاكسان مربع كل منها يساوي a .

تعريف:

من أجل كل عدد موجب a ، يوجد عدد موجب مربعه a نرمز له \sqrt{a} ، ونكتب: $(\sqrt{a})^2 = a$

يقرأ الجذر التربيعي لـ a أو جذر a .
ملاحظة:

لا يوجد عدد مربعه عدد سالب.

معارف:

a عدد ناطق موجب.

إذا كان a مربعاً لعدد ناطق، فإن \sqrt{a} عدد ناطق.

إذا كان a ليس مربعاً لعدد ناطق، فإن \sqrt{a} عدد غير ناطق.

نقبل أن العدد الحقيقي هو عدد إما ناطق وإما غير ناطق.

اللمسة $\sqrt{}$ على الآلة الحاسبة تعين لنا القيمة المضبوطة أو القيمة التقريرية لجذر تربيعي.

2- المعادلة: $x^2 = b$

b عدد حقيقي.

• إذا كان $b > 0$ ، فإن للمعادلة: $x^2 = b$ حلين مختلفين $x = \sqrt{b}$ و $x = -\sqrt{b}$.

• إذا كان $b = 0$ ، فإن للمعادلة: $x^2 = b$ حل واحداً فقط هو العدد 0.

• إذا كان $b < 0$ ، فإن المعادلة: $x^2 = b$ ليس لها حل حقيقي لأن $x^2 \geq 0$.

أمثلة: حل المعادلات $x^2 = -5$ ، $x^2 = 25$

3- العمليات على الجذور التربيعية:

خاصية:

a و b عدادان موجبان.

$$\sqrt{a^2 b} = a\sqrt{b} \quad \text{و} \quad \sqrt{a} \times \sqrt{b} = \sqrt{a \times b}$$

خاصية:

a و b عدادان موجبان حيث $0 \neq b$

$$\frac{\sqrt{a}}{\sqrt{b}} = \sqrt{\frac{a}{b}}$$

ملاحظة:

$$\begin{aligned} a &> b \quad \text{حيث} \\ \sqrt{a} - \sqrt{b} &\neq \sqrt{a-b} \quad \text{و} \quad \sqrt{a} + \sqrt{b} \neq \sqrt{a+b} \end{aligned}$$