

* الحساب على الجذور *

1- الجذر التربيعي لعدد موجب:

مربع عدد هو دائما عدد موجب.
من أجل كل عدد موجب a ، يوجد عدداً متعاكسان مربع كل منهما يساوي a .

تعريف:

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

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

2- المعادلة: $x^2 = b$

b عدد حقيقي.
● إذا كان $b > 0$ ، فإن للمعادلة: $x^2 = b$ حلين مختلفين هما \sqrt{b} و $-\sqrt{b}$.
● إذا كان $b = 0$ ، فإن للمعادلة: $x^2 = b$ حلاً واحداً فقط هو العدد 0.
● إذا كان $b < 0$ ، فإن للمعادلة: $x^2 = b$ ليس لها حل حقيقياً لأن $x^2 \geq 0$.

أمثلة: حل المعادلات $x^2 = 25$ ، $x^2 = -5$ ، $x^2 = 0$.

3- العمليات على الجذور التربيعية:

خاصية:

a و b عدداً موجبان.
 $\sqrt{a^2 b} = a\sqrt{b}$ و $\sqrt{a} \times \sqrt{b} = \sqrt{a \times b}$

خاصية:

a و b عدداً موجبان حيث $b \neq 0$.
 $\frac{\sqrt{a}}{\sqrt{b}} = \sqrt{\frac{a}{b}}$

ملاحظة:

a و b عدداً موجبان حيث $a > b$.
 $\sqrt{a} - \sqrt{b} \neq \sqrt{a - b}$ و $\sqrt{a} + \sqrt{b} \neq \sqrt{a + b}$

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 $\sqrt{50}$.

- نبجث عن أكبر مربع يقسم 50، أي:
 $50 = 25 \times 2$
- نطبق خاصية جداء جذرين تربيعيين، أي:
 $\sqrt{50} = \sqrt{25 \times 2} = \sqrt{25} \times \sqrt{2}$
- نطبق تعريف الجذر التربيعي، أي:
 $\sqrt{25} = 5$

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:

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

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 كلا من a و \sqrt{b} في العدد \sqrt{b} (\sqrt{b} عدد ناطق).

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

- نضرب كلا 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 جذرين تربيعيين، أي:

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

- جميع الحقوق محفوظة -