1- الجذر التربيعي لعدد موجب:

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

تعريف:

من أجل كل عدد موجب a، يوجد عدد موجب مربعه a نرمز 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 مربعا لعدد ناطق، فإن $\sqrt{a}$ عدد ناطق.
إذا كان a ليس مربعا 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 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: $x^2 = b$ حلا واحدا فقط هو العدد 0.**
- **إذا كان $b < 0$، فإن المعادلة: $x^2 = b$ ليس لها حلا حقيقيا 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 عددان موجبان.
$\sqrt{a} \times \sqrt{b} = \sqrt{a \times b}$ و $\sqrt{a^2 b} = a\sqrt{b}$.

خاصية:

a و b عددان موجبان حيث $b \neq 0$.

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

ملاحظة:

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

■ **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 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 جذرا تربيعيا:**

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 $\frac{a}{\sqrt{b}}$ عددا ناطقا 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:**

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

belhocine : https://prof27math.weebly.com/