

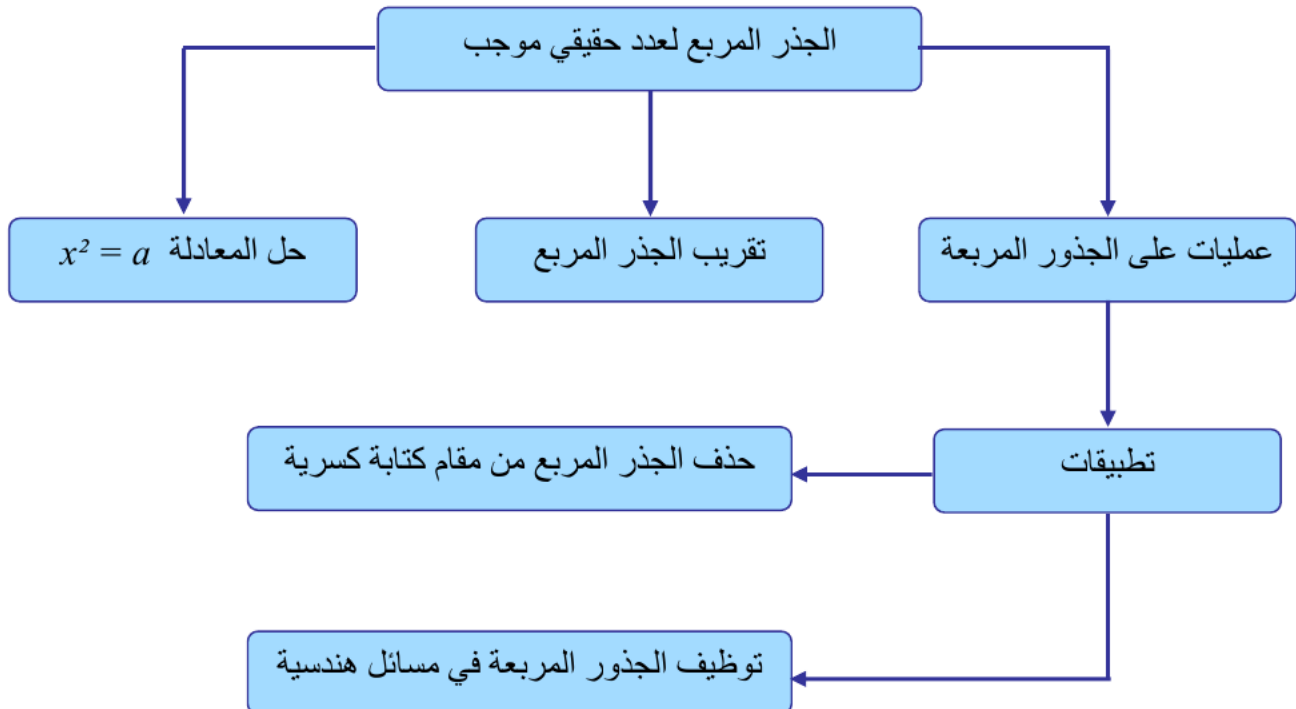
الجذور المربعة

3

1. التعليمات الأساسية :

- تعرف الجذر المربع لعدد حقيقي موجب.
- استعمال الخصائص الجبرية للجذور المربعة في الحساب العددي و الحرفي.
- حل المعادلة $x^2 = a$.
- حساب القيم المقربة لجذر مربع.

2. بنية الدرس :



المقطع الأول : الجذر المربع لعدد حقيقي موجب .

تعريف

a عدد حقيقي موجب .

العدد الحقيقي الموجب الذي مربعه يساوي a يسمى الجذر المربع للعدد a و يكتب $\sqrt{a}$.

بتعبير آخر:

$$\sqrt{a} = b \quad \text{يعني} \quad b^2 = a \quad \text{و} \quad b \geq 0$$

نتيجة :

لكل عدد حقيقي موجب a :

$$(\sqrt{a})^2 = a \quad \text{و} \quad \sqrt{a^2} = a$$

ملاحظة !

إذا كان a عددا حقيقيا سالبا غير منعدم، فإن الكتابة $\sqrt{a}$ لا معنى لها.

أمثلة :

$$\sqrt{\frac{4}{9}} = \frac{2}{3}$$

$$\sqrt{(-3)^2} = \sqrt{3^2} = 3$$

$$\sqrt{\left(\frac{1}{2} + \sqrt{3}\right)^2} = \frac{1}{2} + \sqrt{3}$$

المقطع الثاني: حل المعادلة $x^2 = a$

قاعدة

نعتبر المعادلة $x^2 = a$

إذا كان $a < 0$ فإن المعادلة ليس لها حل.

إذا كان $a = 0$ فإن المعادلة تقبل حلاً وحيداً هو $x = 0$

إذا كان $a > 0$ فإن المعادلة تقبل حلين هما $\sqrt{a}$ و $-\sqrt{a}$

مثال :

(1) حل المعادلة : $(x - 1)^2 = 3$

لدينا : $(x - 1)^2 = 3$

يعني : $x - 1 = \sqrt{3}$ أو $x - 1 = -\sqrt{3}$

يعني : $x = \sqrt{3} + 1$ أو $x = -\sqrt{3} + 1$

المعادلة تقبل حلين هما $\sqrt{3} + 1$ و $-\sqrt{3} + 1$

(2) حل المعادلة $3x^2 + 1 = 0$

لدينا : $3x^2 + 1 = 0$

يعني : $x^2 = -\frac{1}{3}$

هذه المعادلة ليس لها حل لأن x^2 موجب مهما كان x .

المقطع الثالث : عمليات على الجذور المربعة.

خاصية 1

إذا كان $a \geq 0$ و $b \geq 0$

فإن $\sqrt{a \times b} = \sqrt{a} \times \sqrt{b}$

مثال :

$$\sqrt{5} \times \sqrt{7} = \sqrt{5 \times 7} = \sqrt{35}$$

$$\sqrt{300} = \sqrt{100 \times 3} = \sqrt{100} \times \sqrt{3} = 10\sqrt{3}$$

نتيجة

إذا كان $a \geq 0$ و $b \geq 0$

فإن : $\sqrt{a^2 b} = a\sqrt{b}$

مثال :

$$\sqrt{5^2 \times 7} = 5\sqrt{7}$$

$$\sqrt{27} = \sqrt{3^2 \times 3} = 3\sqrt{3}$$

انتبه !

لاحظ أن : $\sqrt{16+9} = \sqrt{25} = 5$

و $\sqrt{16+9} = \sqrt{16} + \sqrt{9} = 4 + 3 = 7$

و منه : $\sqrt{16+9} \neq \sqrt{16} + \sqrt{9}$

بصفة عامة

إذا كان a و b عددين حقيقيين موجبين غير منعدمين.

فإن : $\sqrt{a+b} \neq \sqrt{a} + \sqrt{b}$

خاصية 2

إذا كان $a \geq 0$ و $b > 0$

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

مثال :

$$\sqrt{\frac{11}{49}} = \frac{\sqrt{11}}{\sqrt{49}} = \frac{\sqrt{11}}{7}$$

$$\frac{\sqrt{28}}{\sqrt{7}} = \sqrt{\frac{28}{7}} = \sqrt{4} = 2$$

خاصية 3

إذا كان $a > 0$

فإن : $\frac{1}{\sqrt{a}} = \frac{\sqrt{a}}{a}$

مثال :

$$\frac{-3}{\sqrt{11}} = \frac{-3\sqrt{11}}{11} \quad , \quad \frac{1}{\sqrt{5}} = \frac{\sqrt{5}}{5}$$