From zero to hero

الدرس ⑦: تقديم الأعداد الحقيقية

Prof Jamal

الجذر المربع لعدد جزري موجب

تعريف: إذا كان a عددا جزريا موجبا فإنه يوجد عدد حقيقي x يحقق $x^2 = a$

العدد x يسمى الجذر المربع للعدد a ونكتب $\boxed{x = \sqrt{a}}$

أمثلة:

$x^2 = 11$ يعني أن $x = \sqrt{11}$

$x^2 = \frac{17}{3}$ يعني أن $x = \sqrt{\frac{17}{3}}$

ملاحظة: هذه الكتابة $\sqrt{a}$ ليس لها معنى إلا إذا كان $\boxed{a \geq 0}$

خاصية أساسية: a عدد جزري موجب

$$\boxed{\sqrt{a^2} = \sqrt{a}^2 = a}$$

مثال:

$x^2 = 9$ يعني أن $x = \sqrt{9}$

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

تطبيقات

1) مبرهنة فيثاغورس

ABC مثلث قائم الزاوية في A بحيث $AB = 5$ و $AC = 6$

لحساب BC لدينا حسب مبرهنة فيثاغورس المباشرة

$BC^2 = AB^2 + AC^2 = 5^2 + 6^2 = 25 + 36 = 61$

بما أن $BC > 0$ فإن $\boxed{BC = \sqrt{61}}$

2) حل المعادلة $x^2 = a$ و $a \geq 0$

المعادلة $x^2 = 5$ تكافئ $x^2 - 5 = 0$

$(x - \sqrt{5})(x + \sqrt{5}) = 0$

$x - \sqrt{5} = 0$ أو $x + \sqrt{5} = 0$

$x = \sqrt{5}$ أو $x = -\sqrt{5}$

إذن حلا المعادلة هما $\sqrt{5}$ و $-\sqrt{5}$

3) الجذر المربع والعمليات:

$$A = \sqrt{25} + \sqrt{3}^2$$
$$= \sqrt{5^2} + \sqrt{3}^2$$
$$= 5 + 3$$
$$\boxed{A = 8}$$

$$B = \sqrt{\frac{81}{4}} - \sqrt{\frac{16}{4}}$$
$$= \sqrt{\left(\frac{9}{2}\right)^2} - \sqrt{\left(\frac{4}{2}\right)^2}$$
$$= \frac{9}{2} - \frac{4}{2}$$
$$\boxed{B = \frac{5}{2}}$$