

الحساب على الجذور التربيعية

مدرسة إنسايت سكوليوم

الأستاذ: خضرون عبد العزيز



محتويات المحور التعليمي

الدروس التي سنتطرق لها في هذا المقطع التعليمي !!

① مفهوم الجذر التربيعي

② العدد الناطق و العدد غير الناطق

③ المعادلة من الشكل $x^2 = a$

④ العمليات على الجذور التربيعية

⑤ تبسيط عبارة تتضمن جذوراً تربيعية

⑥ جعل مقام النسبة عدد ناطق

نصيحة !!



خصص وقتاً يومياً لممارسة الرياضيات، حتى
لو كان لفترة قصيرة. التكرار يساعد على
ترسيخ المفاهيم

الحساب على الجذور التربيعية

الأستاذ: خضرون عبد العزيز

ملخص الدروس

◀ مفهوم الجذر التربيعي:

a عدد حيث $a \geq 0$ ، الجذر التربيعي للعدد a هو العدد الذي إذا ضربته في نفسه نتحصل على العدد a

مثال: الجذر التربيعي للعدد 9 هو 3 لأن $3 \times 3 = 9$

ونكتب $\sqrt{9} = 3$ لأن $3^2 = 9$

تطبيق 01: أوجد الجذور التربيعية للأعداد التالية:

25 ; 1 ; 0 ; 0.04 ; 6.25

◀ العدد الناطق و العدد غير الناطق

a عدد ناطق موجب، إذا كان الجذر التربيعي للعدد a هو عدد

تام، يعني أن $\sqrt{a}$ عدد ناطق

و إذا كان الجذر التربيعي للعدد a غير تام فإن $\sqrt{a}$ عدد غير

ناطق (نسميه عدد أصم)

مثال: $\sqrt{64} = 8$ و $\sqrt{11} \approx 3.3166 \dots$

يعني أن:

$\sqrt{64}$ عدد ناطق . $\sqrt{11}$ عدد غير ناطق

تطبيق 02: حدد الأعداد الناطقة من بين الأعداد التالية

$\sqrt{2.25}$; $\sqrt{8}$; $\sqrt{2}$; $\sqrt{100}$; $\sqrt{81}$; $\sqrt{4.9}$

◀ المعادلة من الشكل $x^2 = a$

$$x^2 = a$$

$a < 0$	$a = 0$	$a > 0$
ليس للمعادلة حلول	للمعادلة حل وحيد وهو 0	للمعادلة حلان هما $-\sqrt{a}$ و $\sqrt{a}$

**مثال:**

حل المعادلة: $x^2 = 25$ لدينا $25 > 0$ يعني أن المعادلة لها

حلان وهما $x_1 = \sqrt{25} = 5$ و $x_2 = -\sqrt{25} = -5$

حل المعادلة: $x^2 = -7$ لدينا $-7 < 0$ يعني أن المعادلة ليس

لها حل

تطبيق 03: حل المعادلات التالية:

$$x^2 = 36 ; x^2 = 8 ; x^2 + 3 = 3 ; x^2 + 6 = 2$$

◀ العمليات على الجذور التربيعية:

لدينا a و b عدنان ناطقان حيث $a \neq 0$

$$\sqrt{a \times b} = \sqrt{a} \times \sqrt{b} \quad \text{مثال: } \sqrt{12} = \sqrt{4 \times 3} = \sqrt{4} \times \sqrt{3}$$

$$\sqrt{\frac{a}{b}} = \frac{\sqrt{a}}{\sqrt{b}} \quad \text{مثال: } \sqrt{3} = \sqrt{\frac{27}{9}} = \frac{\sqrt{27}}{\sqrt{9}} = \frac{\sqrt{27}}{3}$$

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

$$\sqrt{a} + \sqrt{a} = 2\sqrt{a} \quad \text{مثال: } 3\sqrt{7} + 5\sqrt{7} = 8\sqrt{7}$$



بما أن: $\sqrt{a+b} \neq \sqrt{a} + \sqrt{b}$

فكيف لنا أن نقوم بحل هذا المثال:

$$\sqrt{18} + 4\sqrt{2} \quad ???$$

طريقة

نستعمل الخاصية الأولى $\sqrt{a \times b} = \sqrt{a} \times \sqrt{b}$

$$\sqrt{18} = \sqrt{9 \times 2} = \sqrt{9} \times \sqrt{2} = 3\sqrt{2}$$

$$\sqrt{18} + 4\sqrt{2} = 3\sqrt{2} + 4\sqrt{2}$$

$$= 7\sqrt{2}$$



◀ تبسيط عبارة جبرية تتضمن جذور تربيعية

اكتب العبارة A على شكل $a\sqrt{b}$ حيث a و b عدنان

طبيعيان و b اصغر ما يمكن

$$A = 5\sqrt{18} - \sqrt{2} + 2\sqrt{50}$$

$$A = 5\sqrt{9 \times 2} - \sqrt{2} + 2\sqrt{25 \times 2}$$

$$A = 5 \times 3\sqrt{2} - 1\sqrt{2} + 2 \times 5\sqrt{2}$$

$$A = 15\sqrt{2} - 1\sqrt{2} + 10\sqrt{2}$$

$$A = 24\sqrt{2}$$

الحساب على الجذور التربيعية

الأستاذ: خضرون عبد العزيز

$$x^2 - 142 = 2 ; x^2 + 2 = 2 ; x^2 + 7 = 43$$

$$-3x^2 = 12 ; 5x^2 + 1.2 = 89.4 ; 2.2x^2 + 2.3 = 2.3$$

التمرين الرابع

لتكن العبارة M حيث:

$$M = 2x(5x + 9) - 18(x + 1) - 32$$

✓ انشر ثم بسط العبارة M .✓ عين قيم x التي تكون من أجلها $M = 0$.

التمرين الخامس:

أحسب ما يلي مع إعطاء القيمة المضبوطة:

$$\sqrt{5} \times 2\sqrt{5} ; 6\sqrt{3} \times 7\sqrt{2} ; \sqrt{18} \times \sqrt{2}$$

$$\frac{3\sqrt{75}}{\sqrt{3}} ; \frac{\sqrt{294}}{\sqrt{6}} ; \frac{3\sqrt{75}}{\sqrt{25}}$$

التمرين السادس:

اكتب كل عدد مما يلي على شكل $a\sqrt{b}$ حيث a و b عدنان طبيعيان و b أصغر ما يمكن:

$$\sqrt{25 \times 2} ; \sqrt{36 \times 11} ; \sqrt{144 \times 6} ; \sqrt{17 \times 4}$$

$$\sqrt{18} \times \sqrt{2} \times \sqrt{3} ; \sqrt{27} \times \sqrt{5} \times \sqrt{3} ; \sqrt{6}\sqrt{7}\sqrt{6}$$

التمرين السابع:

أوجد العدد m في كل حالة مما يلي:

$$m\sqrt{7} = \sqrt{343} ; m\sqrt{15} = \sqrt{60} ; 6\sqrt{m} = \sqrt{108}$$

التمرين الثامن:

اكتب ما يلي على شكل $a\sqrt{b}$ (حيث a عدد طبيعي و b أصغر ما يمكن)

$$\sqrt{18} ; \sqrt{27} ; \sqrt{343} ; \sqrt{810} ; \sqrt{567}$$

التمرين التاسع:

اكتب كل عدد مما يلي على شكل $\sqrt{n}$ حيث n عدد طبيعي:

$$7\sqrt{3} ; 3\sqrt{7} ; 5\sqrt{13} ; 11\sqrt{2} ; 6\sqrt{101} ; 2\sqrt{17}$$

التمرين العاشر:

اكتب ما يلي على شكل $a\sqrt{5}$:

$$A = \sqrt{405} - \sqrt{180} + \sqrt{245}$$

جعل مقام النسبة عدد ناطق:

لدينا النسبة $\frac{a}{\sqrt{b}}$ حيث $b \geq 0$ لجعل مقامها عدد ناطق نضرب كل من البسط و المقام في $\sqrt{b}$
أمثلة:

$$\frac{7}{\sqrt{3}} = \frac{7 \times \sqrt{3}}{\sqrt{3} \times \sqrt{3}} = \frac{7\sqrt{3}}{3}$$

$$\frac{5}{2\sqrt{7}} = \frac{5 \times \sqrt{7}}{2\sqrt{7} \times \sqrt{7}} = \frac{5\sqrt{7}}{2 \times 7} = \frac{5\sqrt{7}}{14}$$

$$\frac{\sqrt{11}+3}{2\sqrt{11}} = \frac{(\sqrt{11}+3) \times \sqrt{11}}{2\sqrt{11} \times \sqrt{11}} = \frac{11+3\sqrt{11}}{22}$$

استراحة !

خدعة !!



اكتب عدد ثلاثي من اختيارك
(أي يتكون من ثلاثة أرقام)
اكتب بجانبه نفس العدد حيث
يصبح العدد سداسي
اقسم العدد على 7 ، ثم
اقسمه على 11 ، ثم اقسمه
على 13
لقد تحصلت على نفس العدد
الذي اخترته في البداية!!

تمارين مقترحة

أتمرن !

التمرين الأول:

هات مدور الأعداد التالية إلى 10^{-2} :

$$\sqrt{167} ; \sqrt{152} ; \sqrt{7}\sqrt{3} ; 8\sqrt{2} ; 8 - \sqrt{2} ; 4\sqrt{3} - 1$$

التمرين الثاني:

أكتب الأعداد التالية على شكل عدد طبيعي:

$$\sqrt{-18(-2)} ; \sqrt{(-2)^8} ; \sqrt{-(-81)} ; \sqrt{0}$$

التمرين الثالث

حل المعادلات التالية:

$$x^2=16 ; x^2=13 ; x^2=-25 ; x^2=0$$

الحساب على الجذور التربيعية

الأستاذ: خضرون عبد العزيز

أُمرن ! تمارين من شهادة التعليم المتوسط

التمرين السادس عشر: (ش ت م 2009 الجزائر)

$$A = \sqrt{80} ; B = 2\sqrt{45} ; C = \sqrt{5} + 1$$

✓ اكتب $A + B$ على الشكل $a\sqrt{5}$ حيث a عدد طبيعي✓ بين $A \times B$ عدد طبيعي✓ اكتب $\frac{C^2}{\sqrt{5}}$ على شكل نسبة مقامها عدد ناطق

التمرين السابع عشر: (ش ت م 2011 الجزائر)

✓ اكتب المجموع A على الشكل $a\sqrt{5}$ (a عدد صحيح) حيث:

$$A = \sqrt{125} + \sqrt{45} - \sqrt{20}$$

✓ احسب $A \times \frac{\sqrt{5}}{30}$ مبينا مراحل الحساب.

التمرين الثامن عشر: (ش ت م 2014 الجزائر - بتصرف)

$$C = \sqrt{175} - \sqrt{112} + 6\sqrt{7}$$

✓ اكتب C على أبسط شكل ممكن.

التمرين التاسع عشر: (ش ت م 2019 الجزائر-بتصرف)

$$B = 5\sqrt{3} + 3\sqrt{12} - \sqrt{48}$$

✓ اكتب العدد B على شكل $a\sqrt{3}$ حيث a عدد طبيعي✓ اكتب $\frac{3}{B}$ على شكل نسبة مقامها عدد ناطق

التمرين العشرون: (ش ت م 2002 فرنسا - مترجمة)

✓ اكتب الكسر $\frac{325}{1053}$ على شكل كسر غير قابل للاختزال.✓ ما هي قيم x بحيث: $x^2 = \frac{325}{1053}$ ✓ اكتب العدد: $A = \sqrt{1053} - 3\sqrt{325} + 2\sqrt{52}$ ✓ على شكل $a\sqrt{13}$ حيث a عدد صحيح

أُمرن ! وضعية إدماجية مقترحة

الوضعية:

غرفة وفاء على شكل مربع مساحتها $12.25 m^2$ ، تريد تزيين

الأرضية بإحاطتها بشرط لاصق مزخرف.

✓ ساعد وفاء على إيجاد طول الشرط اللازم لتحقيق مرادها.

$$B = \sqrt{125} - 3\sqrt{500} + 3\sqrt{80}$$

$$C = 3\sqrt{20} + 4\sqrt{320}$$

التمرين الحادي عشر:

✓ اكتب ما يلي على شكل $a\sqrt{b}$:(حيث a عدد طبيعي و b أصغر ما يمكن)

$$A = \sqrt{54} - \sqrt{6} + \sqrt{24}$$

$$B = 3\sqrt{13} + \sqrt{52} - 9\sqrt{117}$$

$$C = 3\sqrt{12} - \sqrt{27} + \sqrt{147}$$

$$D = 5\sqrt{12} - 4\sqrt{12} - 2\sqrt{12}$$

التمرين الثاني عشر:

✓ اكتب ما يلي على شكل $a\sqrt{b} + c$:(حيث a عدد طبيعي و b أصغر ما يمكن)

$$A = 3 + \sqrt{25} + 4\sqrt{3} + \sqrt{27}$$

$$B = 7\sqrt{3} - 4\sqrt{16} + 2\sqrt{48}$$

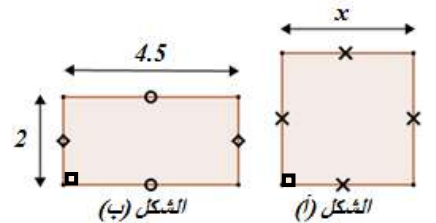
$$C = 41\sqrt{2} + \sqrt{18} - \sqrt{36} + \sqrt{128}$$

التمرين الثالث عشر:

اجعل مقامات النسب الآتية أعداد ناطقة:

$$\frac{\sqrt{5} - \sqrt{2}}{\sqrt{2}} ; \frac{\sqrt{2} + 5}{2\sqrt{5}} ; \frac{\sqrt{7}}{3 + \sqrt{7}} ; \frac{\sqrt{5}}{6 - \sqrt{5}} ; \frac{\sqrt{7} + \sqrt{2}}{7\sqrt{2}}$$

التمرين الرابع عشر:

✓ اوجد قيمة x علما ان مساحتي الشكلين (أ) و (ب) متساويتين

التمرين الخامس عشر:

$$P = 2\sqrt{75} \times \sqrt{27} ; S = 2\sqrt{75} + \sqrt{27}$$

✓ اكتب P على شكل عدد صحيح.✓ اكتب S على شكل $a\sqrt{3}$