najah213.com · نجاح 213

المستوى: سنة رابعة متوسط — الموسم الدراسي: 2024 - 2025

الحساب على الجذور التربيعية

الأستاذ: خضرون عبد العزيـــز — مدرسـة إنسـايـت سـكولـيـوم



محتويات المحور التعلمي

الدروس التي سنتطرق لها في هذا المقطع التعلمي !!

❶ مفـــــــهـــوم الجـــذر التربيعي

❷ العدد الناطق و العدد غيـــر الناطـــق

❸ المعادلـــة مـــن الشـــكل $x^2 = a$

❹ الـــعمليات على الـــجذور التربيعـــية

❺ تبسيط عـــبارة تتضمن جذورًا تربيعية

❻ جـــعل مقـــام النسبـــة عـــدد ناطق

نصيـــــحة !!



خصص وقتًا يوميا لممارسة الرياضيا، حتى لو كان لفترة قصيرة.التكرار يساعد على ترسيخ المفاهيم

فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً
najah213.com

najah213.com · نجاح 213

المستوى: سنة رابعة متوسط — الموسم الدراسي: 2024 - 2025

الحساب على الجذور التربيعية

الأستاذ: خضرون عبد العزيـــز

ملخـــص الـــدروس

◄ مفهوم الجذر التربيعي:

a عدد حيث $a \geq 0$ ، الجذر التربيعي للعدد a هو العدد الذي إذا ضربته في نفسه تتحصل 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 .... $\sqrt{11} \simeq 3.3166$

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 $x^2 = a$

$x^2 = a$

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



مثال:

حل المعادلة : $x^2 = 25$ لدينا $25 > 0$ يعني أن المعادلة لها حلان و هما $x_1 = \sqrt{25} = 5$ 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 عددان ناطقان حيث أن $b \neq 0$

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

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

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

$\sqrt{a} + \sqrt{a} = 2\sqrt{a}$ **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:

$\sqrt{18} + 4\sqrt{2}$ ؟؟؟

طريقة

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

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

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

$= 7\sqrt{2}$



◄ تبسيط عبارة جبرية تتضمن جذور تربيعية

اكتب العبارة A على شكل $a\sqrt{b}$ حيث a و b عددان طبيعيان و b اصغر ما يمكن

$$A = 5\sqrt{18} - \sqrt{2} + 2\sqrt{50}$$
$$A = 5\sqrt{9 \times 2} - \sqrt{2} + 2\sqrt{25 \times 2}$$
$$A = 5 \times 3\sqrt{2} - 1\sqrt{2} + 2 \times 5\sqrt{2}$$
$$A = 15\sqrt{2} - 1\sqrt{2} + 10\sqrt{2}$$
$$A = 24\sqrt{2}$$

فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً
najah213.com

najah213.com · نجاح 213

المستوى: سنة رابعة متوسط — الموسم الدراسي: 2024 - 2025

الحساب على الجذور التربيعية

الأستاذ: خضرون عبد العزيــز

◄ 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:

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

$$\frac{5}{2\sqrt{7}} = \frac{5\times\sqrt{7}}{2\sqrt{7}\times\sqrt{7}} = \frac{5\sqrt{7}}{2\times7} = \frac{5\sqrt{7}}{14}$$

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

استـــراحة !



خدعة !!

اكتب عـدد ثلاثـي مـن اختيـارك (أي يتكون من ثلاثة أرقام)

اكتب بجانبـه نفـس العـدد حيث يصبح العدد سداسي

اقسـم العـدد علـى 7 ، ثـم اقسـمه علـى 11 ، ثـم اقسـمه على 13

لقـد تحصـلت علـى نفـس العـدد الذي اخترته في البداية!!

أتـــمرن ! تمارين مقترحة

◄ التمـــرين الأول:

هات مدور الأعداد التالية إلى 10^{-2}:

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

◄ التمـــرين الـثانـــي:

أكتب الأعداد التالية على شكل عدد طبيعي:

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

◄ التمـــرين الثـــالث

حل المعادلات التالية:

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

$$x^2-142=2\ \ ;\ \ x^2+2=2\ \ ;\ \ x^2+7=43$$
$$-3x^2=12\ \ ;\ \ 5x^2+1.2=89.4\ ;\ \ 2.2x^2+2.3=2.3$$

◄ التمـــرين الرابـــع

لتكن العبارة M حيث:

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

✓ انشر ثم بسط العبارة M.

✓ عين قيم x التي تكون من أجلها $M = 0$.

◄ التمـــرين الخـــامس:

أحسب ما يلي مع إعطاء القيمة المضبوطة:

$$\sqrt{5}\times 2\sqrt{5}\ ;\ 6\sqrt{3}\times 7\sqrt{2}\ ;\ \sqrt{18}\times\sqrt{2}$$
$$\frac{3\sqrt{75}}{\sqrt{25}}\ ;\ \frac{\sqrt{294}}{\sqrt{6}}\ ;\ \frac{3\sqrt{75}}{\sqrt{3}}$$

◄ التمريـــن الســـادس:

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

$$\sqrt{25\times 2}\ ;\ \sqrt{36\times 11}\ ;\ \sqrt{144\times 6}\ ;\ \sqrt{17\times 4}$$
$$\sqrt{18}\times\sqrt{2}\times\sqrt{3}\ ;\ \sqrt{27}\times\sqrt{5}\times\sqrt{3}\ ;\ \sqrt{6}\sqrt{7}\sqrt{6}$$

◄ التمـــرين الســـابع:

أوجد العدد m في كل حالة مما يلي:

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

◄ التمـــرين الثامـــن:

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

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

◄ التمريـــن التاســـع:

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

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

◄ التمـــرين العـــاشـــر:

اكتب ما يلي على شكل $a\sqrt{5}$:

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

فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً
najah213.com

najah213.com · نجاح 213

الحساب على الجذور التربيعية

الأستاذ: خضرون عبد العزيـــز

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

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

◄ التمريـــن الحـــادي عـــشر:

اكتب ما يلي على شكل $a\sqrt{b}$:

(حيث a عدد طبيعي و b أصغر ما يمكن)

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

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

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

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

◄ التمـــرين الثانـــي عـــشر:

اكتب ما يلي على شكل $a\sqrt{b} + c$:

(حيث a عدد طبيعي و b أصغر ما يمكن)

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

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

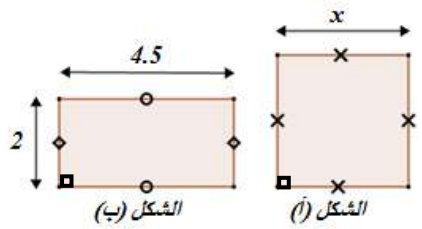
$C = 41\sqrt{2} + \sqrt{18} - \sqrt{36} + \sqrt{128}$

◄ التمـــرين الثالـــث عـــشر:

اجعل مقامات النسب الآتية أعداد ناطقة:

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

◄ التمـــرين الرابـــع عـــشر:



✓ أوجد قيمة x علما أن مساحتي الشكلين (أ) و (ب) متساويتين

◄ التمـــرين الخامـــس عـــشر:

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

✓ اكتب P على شكل عدد صحيح.

✓ اكتب S على شكل $a\sqrt{3}$

أتـــمرن ! تمارين من شهادة التعليم المتوسط

◄ التمرين الســـادس 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 الـــسابع عـــشر: (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 الثـــامن عشر: (ش ت م 2014 الجزائر - بتصرف)

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

اكتب C على ابسط شكل ممكن.

◄ التمـرين التاسـع عشـر: (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

◄ التمريـــن العشـــرون: (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

أتـــمرن ! وضعية إدماجية مقترحة

◄ الوضعية:

غرفة وفاء على شكل مربع مساحتها $12.25\ m^2$ ، تريد تزيين الأرضية بإحاطتها بشريط لاصق مزخرف.

✓ ساعد وفاء على إيجاد طول الشريط اللازم لتحقيق مرادها.

فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً
najah213.com