تم تحميل هذا الملف من موقع المناهج الكويتية

الملف حل البند الأول (الجذور والتعبيرات الجذرية)

روابط مواقع التواصل الاجتماعي بحسب الصف الحادي عشر العلمي

روابط مواد الصف الحادي عشر العلمي على تلغرام

التربية الاسلامية	اللغة العربية	اللغة الانجليزية	الرياضيات

المزيد من الملفات بحسب الصف الحادي عشر العلمي والمادة رياضيات في الفصل الأول

1	دليل المعلم في مادة اللغة الرياضيات
2	اختبار محلول في مادة الرياضيات لثانوية سعاد محمد الصباح
3	نموذج اختبار محلول في مادة الرياضيات منطقة مبارك الكبير التعليمية
4	حل الجذور التعبيرات الجذرية في مادة الرياضيات
5	نموذج اختبار محلول لثانوية مارية القبطية في مادة الرياضيات

(1 – 1) الجذور والتعبيرات الجذرية

الأمثلة

حاول أن تحل

الجذور والتعبيرات الجذرية

الجذور التكعيبية

1c,d 1a,b

1c,d 1a,b

تبسيط الجذور

3 2

3 2c 2a.b

جمع وطرح الجذور

4d 4c 4b 4a

4d 4c 4b 4a

ضرب وقسمة الجذور

7 6 5b 5a

7c 7a,b 6 5

9 8c,d 8a,b

8d 8c 8b 8a

9

الفهرس

بما أن $(5)^2 = (-5)^2 = 25$

فإن العددين 5 ، 5- هما الجذرين التربيعيين للعدد 25

بما أن $(5)^3 = 125$

فإن العدد 5 هو الجذر التكعيبي للعدد 125

موقع المناهج الكويتية
almanahj.com/kw

وبما أن $(-5)^3 = -125$

فإن العدد (5-) هو الجذر التكعيبي للعدد (125-)

بالتالي

فإن لكل عدد حقيقي موجب جذران تربيعيان أحدهما موجب والآخر سالب

أي أن إذا كان $A^2 = x$ فإن $A = \pm \sqrt{x}$., $A > 0$

بالتالي

فإن لكل عدد حقيقي جذر تكعيبي واحد

موقع المناهج الكويتية
almanahj.com/kw

العدد الحقيقي	عدد الجذور التربيعية	عدد الجذور التكعيبية
موجب	2	1
صفر	1	1
سالب	0	1

الجذور التكعيبية

إذا كان $A^3 = B$ فإن $A = \sqrt[3]{B}$

وتقرأ الجذر التكعيبي للعدد B
3 هو دليل الجذر ، B هو المجذور

موقع المناهج الكويتية
almanahj.com/kw

$$(\sqrt[3]{x})^3 = \sqrt[3]{x^3} = x, \forall x \in R$$

مثال (1)

أوجد الجذر التكعيبي لكل من الأعداد التالية دون استخدام الآلة الحاسبة:

a -8 b 125 c $-\frac{375}{24}$ d 0.064

a $\sqrt[3]{-8} = \sqrt[3]{(-2)^3} = -2$

8	2
4	2
2	2
	1

b $\sqrt[3]{125} = \sqrt[3]{(5)^3} = 5$

125	5
25	5
5	5
	1

موقع المناهج الكويتية
almanahj.com/kw

مثال (1)

أوجد الجذر التكعيبي لكل من الأعداد التالية دون استخدام الآلة الحاسبة:

a -8 b 125 c $-\frac{375}{24}$ d 0.064

c $\sqrt[3]{-\frac{375}{24}} = -\sqrt[3]{\frac{125}{8}} = -\sqrt[3]{\frac{5^3}{2^3}}$

$= -\frac{5}{2}$

8	2
4	2
2	2
1	

125	5
25	5
5	5
1	

موقع المناهج الكويتية
almanahj.com/kw

d $\sqrt[3]{0.064} = \sqrt[3]{\frac{64}{1000}} = \sqrt[3]{\frac{2^6}{10^3}}$

$= \sqrt[3]{\frac{(2^2)^3}{10^3}}$

$= \frac{2^2}{10} = \frac{4}{10}$

$= 0.4$

64	2
32	2
16	2
8	2
4	2
2	2
1	

الفهرس

حاول أن تحل (1)

1 أوجد الجذر التكعيبي لكل من الأعداد التالية دون استخدام الآلة الحاسبة:

a -27 **b** 64 **c** -0.008 **d** $\frac{343}{216}$

a $\sqrt[3]{-27} = -\sqrt[3]{(3)^3} = -3$

موقع المناهج الكويتية
almanahj.com/kw

27	3
9	3
3	3
	1

b $\sqrt[3]{64} = \sqrt[3]{2^6} = \sqrt[3]{(2^2)^3} = 2^2 = 4$

64	2
32	2
16	2
8	2
4	2
2	2
1	

الفهرس

حاول أن تحل (1)

1 أوجد الجذر التكعيبي لكل من الأعداد التالية دون استخدام الآلة الحاسبة:

a -27 **b** 64 **c** -0.008 **d** $\frac{343}{216}$

c $\sqrt[3]{-0.008} = -\sqrt[3]{\frac{8}{1000}} = -\sqrt[3]{\frac{2^3}{10^3}} =$

$-\frac{2}{10} = -0.2$

موقع المناهج الكويتية
almanahj.com/kw

8	2
4	2
2	2
1	

d $\sqrt[3]{\frac{343}{216}} = \sqrt[3]{\frac{7^3}{2^3 \times 3^3}} =$

$\frac{7}{6}$

343	7
49	7
7	7
1	

216	2
108	2
54	2
27	3
9	3
3	3
1	

الفهرس

موقع المناهج الكويتية
almanahj.com/kw

مثال (2)

بسّط كلًّا من التعبيرات الجذرية التالية لكل عدد حقيقي x:

a $\sqrt{4x^6}$

b $\sqrt[3]{8x^3} + 3x$

a $\sqrt{4x^6} = \sqrt{2^2(x^3)^2} = 2|x^3| = \begin{cases} 2x^3, & x \geq 0 \\ -2x^3, & x < 0 \end{cases}$

موقع المناهج الكويتية
almanahj.com/kw

b $\sqrt[3]{8x^3} + 3x = \sqrt[3]{2^3x^3} + 3x = 2x + 3x = 5x$

حاول أن تحل (2)

2 بسّط كلًّا من التعبيرات الجذرية التالية حيث x، y عددان حقيقيان:

a $\sqrt{9x^2y^4}$ b $\sqrt[3]{-27x^6}+3x^2$ c $\sqrt{x^8y^6}$

a $\sqrt{9x^2y^4}=\sqrt{3^2x^2(y^2)^2}=3|xy^2|=$

$$3y^2|x|=\begin{cases}3xy^2, & x\geq 0\\ -3xy^2, & x<0\end{cases}$$

almanahj.com/kw

حاول أن تحل (2)

2 بسّط كلًّا من التعبيرات الجذرية التالية حيث x، y عددان حقيقيان:

a $\sqrt{9x^2y^4}$ b $\sqrt[3]{-27x^6}+3x^2$ c $\sqrt{x^8y^6}$

b $\sqrt[3]{-27x^6}+3x^2=-\sqrt[3]{3^3(x^2)^3}+3x^2=-3x^2+3x^2=0$

almanahj.com/kw

حاول أن تحل (2)

2 بسّط كلًّا من التعبيرات الجذرية التالية حيث x، y عددان حقيقيان:

a $\sqrt{9x^2y^4}$ b $\sqrt[3]{-27x^6}+3x^2$ c $\sqrt{x^8y^6}$

c $\sqrt{x^8y^6}=\sqrt{(x^4)^2(y^3)^2}=|x^4y^3|=$

$$x^4|y^3|=\begin{cases}x^4y^3, & y\geq 0\\ -x^4y^3, & y<0\end{cases}$$

almanahj.com/kw

مثال (3) تطبيقات حياتية

أراد خالد أن يضع 4 درازن من البرتقال في صندوق.
يتسع الصندوق لـ 4 طبقات وتحتوي كل طبقة على 12 برتقالة، على أن تكون 3 برتقالات مقابلة لعرض الصندوق و4 برتقالات مقابلة لطول الصندوق. وزن كل برتقالة هو بين 226 g و255 g، إن وزن البرتقالة w مرتبط بطول قطرها d وفق الصيغة:
$w = \frac{d^3}{2.3}$ حيث w بالجرام (g)، d بالسنتيمتر (cm).

a) أوجد طول قطر أكبر مقطع دائري للبرتقالة.

b) أوجد الأبعاد لصندوق مناسب.

موقع المناهج الكويتية
almanahj.com/kw

$$226 < w < 255$$

$$226 < \frac{d^3}{2.3} < 255$$

$$519.8 \le d^3 \le 586.5$$

اضرب في 2.3

$$\sqrt[3]{519.8} < \sqrt[3]{d^3} < \sqrt[3]{586.5}$$

$$8.04 < d < 8.37$$

بالتالي فإن طول قطر أكبر مقطع دائري للبرتقالة بين 8.04cm , 8.37cm

مثال (3) تطبيقات حياتية

أراد خالد أن يضع 4 درازن من البرتقال في صندوق.
يتسع الصندوق لـ 4 طبقات وتحتوي كل طبقة على 12 برتقالة، على أن تكون 3 برتقالات مقابلة لعرض الصندوق و4 برتقالات مقابلة لطول الصندوق. وزن كل برتقالة هو بين 226 g و255 g، إن وزن البرتقالة w مرتبط بطول قطرها d وفق الصيغة:
$w = \frac{d^3}{2.3}$ حيث w بالجرام (g)، d بالسنتيمتر (cm).

a أوجد طول قطر أكبر مقطع دائري للبرتقالة.

b أوجد الأبعاد لصندوق مناسب.

موقع المناهج الكويتية
almanahj.com/kw

عرض الصندوق $3\times8.37=25.11\text{cm}$

طول الصندوق $4\times8.37=33.48\text{cm}$

حاول أن تحل (3)

3 استخدم الصيغة $w = \frac{d^3}{2.3}$ لإيجاد طول قطر أكبر مقطع دائري لكل برتقالة وزنها كما يلي:

a 85 g

b 195.93 g

c 177.19 g

$$w = 85$$

$$\frac{d^3}{2.3} = 85$$

$$d^3 = 195.5$$

$$d = \sqrt[3]{195.5}$$

$$d = 5.8\text{cm}$$

almanahj.com/kw

جمع وطرح التعبيرات الجذرية
Adding and Subtracting Radical Expressions

لجمع التعبيرات الجذرية وطرحها، يجب أن تكون متشابهة

يكون التعبيران الجذريان متشابهين عندما يكون لهما دليل الجذر نفسه والمجذور نفسه.

يجب وضع التعبيرات الجذرية في أبسط صورة مما يسمح لنا بمعرفة ما إذا كانت متشابهة أم لا.

موقع المناهج الكويتية
almanahj.com/kw

لاحظ أن: $5\sqrt{3}$ و $2\sqrt{3}$ تعبيران جذريان متشابهان

$8\sqrt{x}$ و $-3\sqrt{x}$ $(x \geqslant 0)$ تعبيران جذريان متشابهان

$\sqrt{27}$ و $\sqrt{12}$ تعبيران جذريان متشابهان. لماذا؟

في حين أن:

$\sqrt{3}$ و $3\sqrt{5}$ هما تعبيران جذريان غير متشابهين

$\sqrt{x}$ و $-3\sqrt{y}$ $(x \geqslant 0، y \geqslant 0)$ هما تعبيران جذريان غير متشابهين

مثال (4)

أوجد الناتج في أبسط صورة

a $3\sqrt{32}-\sqrt{98}$

b $2\sqrt[3]{3}+5\sqrt[3]{375}$

c $\sqrt{18}+\sqrt{50}-\sqrt{72}$

d $\sqrt[3]{128}+\sqrt[3]{54}-2\sqrt[3]{250}$

a $3\sqrt{32}-\sqrt{98}=$

$3\sqrt{16\times2}-\sqrt{49\times2}=$

$3\times4\sqrt{2}-7\sqrt{2}=$

$12\sqrt{2}-7\sqrt{2}=5\sqrt{2}$

$32=16\times2$

$98=49\times2$

الفهرس

مثال (4)

أوجد الناتج في أبسط صورة

a $3\sqrt{32}-\sqrt{98}$

b $2\sqrt[3]{3}+5\sqrt[3]{375}$

c $\sqrt{18}+\sqrt{50}-\sqrt{72}$

d $\sqrt[3]{128}+\sqrt[3]{54}-2\sqrt[3]{250}$

375=125×3

b $2\sqrt[3]{3}+5\sqrt[3]{375}=$

$2\sqrt[3]{3}+5\sqrt[3]{125\times 3}=$

$2\sqrt[3]{3}+5\times 5\sqrt[3]{3}=$

$2\sqrt[3]{3}+25\sqrt[3]{3}=27\sqrt[3]{3}$

موقع المناهج الكويتية almanahj.com/kw

الفهرس

مثال (4)

أوجد الناتج في أبسط صورة

a $3\sqrt{32}-\sqrt{98}$

b $2\sqrt[3]{3}+5\sqrt[3]{375}$

c $\sqrt{18}+\sqrt{50}-\sqrt{72}$

d $\sqrt[3]{128}+\sqrt[3]{54}-2\sqrt[3]{250}$

C $\sqrt{18}+\sqrt{50}-\sqrt{72}=$

$\sqrt{9\times2}+\sqrt{25\times2}-\sqrt{36\times2}=$

$3\sqrt{2}+5\sqrt{2}-6\sqrt{2}=2\sqrt{2}$

$18=9\times2$

$50=25\times2$

$72=36\times2$

الفهرس

مثال (4)

أوجد الناتج في أبسط صورة

a $3\sqrt{32}-\sqrt{98}$

b $2\sqrt[3]{3}+5\sqrt[3]{375}$

c $\sqrt{18}+\sqrt{50}-\sqrt{72}$

d $\sqrt[3]{128}+\sqrt[3]{54}-2\sqrt[3]{250}$

d

$$\sqrt[3]{128}+\sqrt[3]{54}-2\sqrt[3]{250}=$$

$$\sqrt[3]{64\times2}+\sqrt[3]{27\times2}-2\sqrt[3]{125\times2}=$$

$$4\sqrt[3]{2}+3\sqrt[3]{2}-2\times5\sqrt[3]{2}=$$

$$4\sqrt[3]{2}+3\sqrt[3]{2}-10\sqrt[3]{2}=-3\sqrt[3]{2}$$

$128=64\times2$

$54=27\times2$

$250=125\times2$

الفهرس

حاول أن تحل (4)

4 أوجد الناتج في أبسط صورة:

a $4\sqrt[3]{8}+2\sqrt[3]{128}$

b $2\sqrt{75}-\sqrt{48}$

c $\sqrt{12}+\sqrt{147}-\sqrt{27}$

d $\sqrt[3]{320}+\sqrt[3]{40}-\sqrt[3]{135}$

128=64×2

a $4\sqrt[3]{8}+2\sqrt[3]{128}=$

$4\times2+2\sqrt[3]{64\times2}=$

$8+2\times4\sqrt[3]{2}=$

$8+8\sqrt[3]{2}=8(1+\sqrt{2})$

الفهرس

حاول أن تحل (4)

4 أوجد الناتج في أبسط صورة:

a $4\sqrt[3]{8}+2\sqrt[3]{128}$

b $2\sqrt{75}-\sqrt{48}$

c $\sqrt{12}+\sqrt{147}-\sqrt{27}$

d $\sqrt[3]{320}+\sqrt[3]{40}-\sqrt[3]{135}$

b $2\sqrt{75}-\sqrt{48}=$

$2\sqrt{25\times3}-\sqrt{16\times3}=$

$2\times5\sqrt{3}-4\sqrt{3}=$

$10\sqrt{3}-4\sqrt{3}=6\sqrt{3}$

$75=25\times3$

$48=16\times3$

الفهرس

حاول أن تحل (4)

4 أوجد الناتج في أبسط صورة:

a $4\sqrt[3]{8}+2\sqrt[3]{128}$

b $2\sqrt{75}-\sqrt{48}$

c $\sqrt{12}+\sqrt{147}-\sqrt{27}$

d $\sqrt[3]{320}+\sqrt[3]{40}-\sqrt[3]{135}$

c $\sqrt{12}+\sqrt{147}-\sqrt{27}=$

$\sqrt{4\times3}+\sqrt{49\times3}-\sqrt{9\times3}=$

$2\sqrt{3}+7\sqrt{3}-3\sqrt{3}=6\sqrt{3}$

$12=4\times3$

$147=49\times3$

$27=9\times3$

موقع المناهج الكويتية
manahj.com.kw

حاول أن تحل (4)

4 أوجد الناتج في أبسط صورة:

a $4\sqrt[3]{8}+2\sqrt[3]{128}$

b $2\sqrt{75}-\sqrt{48}$

c $\sqrt{12}+\sqrt{147}-\sqrt{27}$

d $\sqrt[3]{320}+\sqrt[3]{40}-\sqrt[3]{135}$

d $\sqrt[3]{320}+\sqrt[3]{40}-\sqrt[3]{135}=$

$\sqrt[3]{5\times2^6}+\sqrt[3]{5\times2^3}-\sqrt[3]{5\times3^3}=$

$2^2\sqrt[3]{5}+2\sqrt[3]{5}-3\sqrt[3]{5}=$

$4\sqrt[3]{5}+2\sqrt[3]{5}-3\sqrt[3]{5}=3\sqrt[3]{5}$

135	3	40	2	320	2
45	3	20	2	160	2
15	3	10	2	80	2
5	5	5	5	40	2
1		1		20	2
				10	2
				5	5
				1	

موقع المناهج الكويتية
almanahj.com/kw

حاول أن تحل (4)

4 أوجد الناتج في أبسط صورة:

a $4\sqrt[3]{8}+2\sqrt[3]{128}$

b $2\sqrt{75}-\sqrt{48}$

c $\sqrt{12}+\sqrt{147}-\sqrt{27}$

d $\sqrt[3]{320}+\sqrt[3]{40}-\sqrt[3]{135}$

d $\sqrt[3]{320}+\sqrt[3]{40}-\sqrt[3]{135}=$

$\sqrt[3]{64\times5}+\sqrt[3]{8\times5}-\sqrt[3]{27\times5}=$

$4\sqrt[3]{5}+2\sqrt[3]{5}-3\sqrt[3]{5}=3\sqrt[3]{5}$

$320=64\times5$

$40=8\times5$

$135=27\times5$

موقع المناهج الكويتية
almanahj.com/kw

ضرب وقسمة الجذور التربيعية والجذور التكعيبية

الجذور التربيعية	الجذور التكعيبية
$\forall x, y \in \mathbb{R}^+ \cup \{0\}$	$\forall x, y \in \mathbb{R}$
$\sqrt{x^2} = \lvert x \rvert = x$	$\sqrt[3]{x^3} = x$
$(\sqrt{x})^2 = x$	$(\sqrt[3]{x})^3 = x$
$\sqrt{x \cdot y} = \sqrt{x} \cdot \sqrt{y}$	$\sqrt[3]{x \cdot y} = \sqrt[3]{x} \cdot \sqrt[3]{y}$
$\sqrt{\frac{x}{y}} = \frac{\sqrt{x}}{\sqrt{y}}$, $y \neq 0$	$\sqrt[3]{\frac{x}{y}} = \frac{\sqrt[3]{x}}{\sqrt[3]{y}}$, $y \neq 0$

المنهج الكويتي
alminhj.com/kw

مثال (5)

بسّط كلًّا من التعبيرات الجذرية التالية:

a $\sqrt{72x^3}$, $x \geq 0$ b $\sqrt[3]{80n^5}$

a $\sqrt{72x^3} = \sqrt{(2^2)(2)(3^2)(x^2)(x)} =$

$2 \times 3 \times |x| \sqrt{2x} = 6|x| \times \sqrt{2x} = 6x\sqrt{2x}$

72	2
36	2
18	2
9	3
3	3
1	

almanahj.com/kw

مثال (5)

بسّط كلًّا من التعبيرات الجذرية التالية:

a $\sqrt{72x^3}$, $x \geq 0$

b $\sqrt[3]{80n^5}$

b

$$\sqrt[3]{80n^5} = \sqrt[3]{2^3 \times 2 \times 5 \times n^3 \times n^2} =$$

$$= 2n \times \sqrt[3]{10n^2}$$

80	2
40	2
20	2
10	2
5	5
1	

المناهج الكويتية
almanahj.com/kw

حاول أن تحل

5 بسّط كلًّا من التعبيرات الجذرية التالية:

a $\sqrt{50x^4}$

b $\sqrt[3]{18x^3}$

a $\sqrt{50x^4} = \sqrt{5^2 \times 2 \times (x^2)^2} = 5x^2\sqrt{2}$

50	2
25	5
5	5
1	

موقع المناهج الكويتية
almanahj.com/kw

b $\sqrt[3]{18x^3} = x\sqrt[3]{18}$

18	2
9	3
3	3
1	

الفهرس

مثال (6)

بسّط كلًّا من التعبيرات الجذرية التالية:

a $\sqrt{5x^3} \times \sqrt{40x}$, $x \geq 0$

b $\sqrt[3]{5x^3y^4} \times \sqrt[3]{64x^2y^3}$

a

$$\sqrt{5x^3} \times \sqrt{40x} = \sqrt{5 \times 40 \times x^3 \times x} =$$

$$\sqrt{5 \times 2^2 \times 2 \times 5(x^2)^2} =$$

$$\sqrt{5^2 \times 2^2 \times 2(x^2)^2} =$$

$$5 \times 2|x^2|\sqrt{2} =$$

$$10x^2\sqrt{2}$$

40	2
20	5
10	5
5	5
1	

موقع المناهج الكويتية
almanahj.com/kw

مثال (6)

بسّط كلًّا من التعبيرات الجذرية التالية:

a $\sqrt{5x^3} \times \sqrt{40x}$, $x \geq 0$

b $\sqrt[3]{5x^3y^4} \times \sqrt[3]{64x^2y^3}$

b

$$\sqrt[3]{5x^3y^4} \times \sqrt[3]{64x^2y^3} = \sqrt[3]{(5)(64)(x^3x^2)(y^4y^3)} =$$

$$\sqrt[3]{5 \times 4^3 x^3 x^2 y^3 y\ y^3} = 4xy\ y\ \sqrt[3]{5x^2y} = 4xy^2\sqrt[3]{5x^2y}$$

موقع المناهج الكويتية
almanahj.com/kw

حاول أن تحل

6 بسّط كلًّا من التعبيرات الجذرية التالية:

a $3\sqrt{7x^3} \times 2\sqrt{x^3y^2}$, $x \geq 0$

b $4\sqrt[3]{x^4y} \times 3\sqrt[3]{x^2y}$

a $3\sqrt{7x^3} \times 2\sqrt{x^3y^2} = 6\sqrt{7 \times x^3 \times x^3 \times y^2} =$

موقع المناهج الكويتية
almanahj.com/

$$6\sqrt{7x^6y^2} = 6\sqrt{7(x^3)^2y^2} = 6|x^3y|\sqrt{7} =$$

$$6x^3|y|\sqrt{7} = \begin{cases} 6x^3y\sqrt{7}, & y \geq 0 \\ -6x^3y\sqrt{7}, & y < 0 \end{cases}$$

حاول أن تحل

6 بسّط كلًّا من التعبيرات الجذرية التالية:

a $3\sqrt{7x^3} \times 2\sqrt{x^3y^2}$, $x \geq 0$

b $4\sqrt[3]{x^4y} \times 3\sqrt[3]{x^2y}$

b $4\sqrt[3]{x^4y} \times 3\sqrt[3]{x^2y} = 12\sqrt[3]{x^4x^2y\ y} =$

موقع المناهج الكويتية
almanahj.com/kw

$12\sqrt[3]{x^6y^2} = 12x^2\sqrt[3]{y^2} =$

مثال (7)

بسط كلًّا من التعبيرات الجذرية التالية:

a $\dfrac{\sqrt[3]{162x^5}}{\sqrt[3]{3x^2}}, \quad x \neq 0$

b $\dfrac{\sqrt[3]{250x^7y^3}}{\sqrt[3]{2x^2y}}, \quad x \neq 0, \ y \neq 0$

a

$$\frac{\sqrt[3]{162x^5}}{\sqrt[3]{3x^2}} = \sqrt[3]{\frac{162x^5}{3x^2}} = \sqrt[3]{54x^3} =$$

54	2
27	3
9	5
3	5
1	

$$\sqrt[3]{3^3 \times 2x^3} = 3x\sqrt[3]{2}$$

المناهج الكويتية
almanahj.com/kw

b

$$\frac{\sqrt[3]{250x^7y^3}}{\sqrt[3]{2x^2y}} = \sqrt[3]{\frac{250x^7y^3}{2x^2y}} = \sqrt[3]{125x^5y^2} =$$

125	5
25	5
5	5
1	

$$\sqrt[3]{5^3x^3x^2y^2} = 5x\sqrt[3]{2x^2y^2}$$

الفهرس

حاول أن تحل

7 أوجد ناتج كل من التعبيرات التالية:

a $\frac{\sqrt{243}}{\sqrt{27}}$ b $\frac{\sqrt{12x^4}}{\sqrt{3x}}$, $x > 0$ c $\frac{\sqrt[3]{128x^{15}}}{\sqrt[3]{2x^2}}$, $x \neq 0$

a $\frac{\sqrt{243}}{\sqrt{27}} = \sqrt{\frac{243}{27}} = \sqrt{9} = \sqrt{3^2} = 3$

موقع المناهج الكويتية
almanahj.com/kw

b $\frac{\sqrt{12x^4}}{\sqrt{3x}} = \sqrt{\frac{12x^4}{3x}} = \sqrt{4x^3} = \sqrt{2^2 x^2 x} =$

$2|x|\sqrt{x} = 2x\sqrt{x} =$

حاول أن تحل

7 أوجد ناتج كل من التعبيرات التالية:

a $\frac{\sqrt{243}}{\sqrt{27}}$

b $\frac{\sqrt{12x^4}}{\sqrt{3x}}$, $x > 0$

c $\frac{\sqrt[3]{128x^{15}}}{\sqrt[3]{2x^2}}$, $x \neq 0$

C $\frac{\sqrt[3]{128x^{15}}}{\sqrt[3]{2x^2}} = \sqrt[3]{\frac{128x^{15}}{2x^2}} = \sqrt[3]{64x^{13}} = \sqrt[3]{4^3 x^{12} x} =$

$\sqrt[3]{4^3 (x^4)^3 x} = 4(x^4)\sqrt[3]{x}$

موقع المناهج الكويتية
almanahj.com/kw

تبسيط كسر مقامه يتضمن جذرًا

إذا كان x, y تعبيرين جذريين يمثلان أعددًا غير نسبية وكان ناتج ضرب x في y عددًا نسبيًا فإن y ,x مترافقان.

فمثلًا: $\sqrt{2}$ مرافق $\sqrt{2}$، لأن: $\sqrt{2} \times \sqrt{2} = 2$ حيث الناتج 2 عددًا نسبيًّا.

وكذلك $(3+\sqrt{2})$ مرافق $(3-\sqrt{2})$، لأن: $(3-\sqrt{2})(3+\sqrt{2}) = 9-2 = 7$ حيث الناتج 7 عددًا نسبيًّا.

وأيضًا $\sqrt[3]{5^2}$ مرافق لِـ $\sqrt[3]{5}$ لأنّ: $\sqrt[3]{5} \times \sqrt[3]{5^2} = \sqrt[3]{5^3} = 5$ حيث الناتج 5 عددًا نسبيًّا.

موقع المناهج الكويتية
almanahj.com/kw

يمكن إعادة كتابة كسر يحتوي مقامه على جذور تربيعية أو جذور تكعيبية على شكل كسر مقامه عدد نسبي وذلك بضرب بسط الكسر ومقامه في مرافق المقام.

مثال (8)

اكتب كل كسر بحيث يكون المقام عددًا نسبيًّا:

a $\frac{1+\sqrt{2}}{\sqrt{3}}$ b $\frac{\sqrt{2}-1}{3-\sqrt{2}}$ c $\frac{3}{\sqrt[3]{5}}$ d $\frac{x+\sqrt{x}}{\sqrt{x}-9x}, x>1, x\in\mathbb{Q}$

a $$\frac{1+\sqrt{2}}{\sqrt{3}}=\frac{1+\sqrt{2}}{\sqrt{3}}\times\frac{\sqrt{3}}{\sqrt{3}}=\frac{\sqrt{3}+\sqrt{6}}{3}$$

موقع المناهج الكويتية
almanahj.com/kw

b $$\frac{\sqrt{2}-1}{3-\sqrt{2}}=\frac{\sqrt{2}-1}{3-\sqrt{2}}\times\frac{3+\sqrt{2}}{3+\sqrt{2}}=\frac{3\sqrt{2}-3+2-\sqrt{2}}{9-2}$$

$$=\frac{2\sqrt{2}-1}{7}$$

مثال (8)

اكتب كل كسر بحيث يكون المقام عددًا نسبيًّا:

a $\frac{1+\sqrt{2}}{\sqrt{3}}$ b $\frac{\sqrt{2}-1}{3-\sqrt{2}}$ c $\frac{3}{\sqrt[3]{5}}$ d $\frac{x+\sqrt{x}}{\sqrt{x}-9x}, x>1, x\in\mathbb{Q}$

c $$\frac{3}{\sqrt[3]{5}}=\frac{3}{\sqrt[3]{5}}\times\frac{\sqrt[3]{5^2}}{\sqrt[3]{5^2}}=\frac{3\sqrt[3]{5^2}}{\sqrt[3]{5^3}}=\frac{3\sqrt[3]{25}}{5}$$

d $$\frac{x+\sqrt{x}}{\sqrt{x}-9x}\times\frac{\sqrt{x}+9x}{\sqrt{x}+9x}=\frac{x\sqrt{x}+9x^2+x+9x\sqrt{x}}{x-81x^2}=$$

$$\frac{10x\sqrt{x}+x+9x^2}{x-81x^2}=\frac{x(10\sqrt{x}+1+9x)}{x(1-81x)}=\frac{10\sqrt{x}+1+9x}{1-81x}$$

الفهرس

حاول أن تحل

8 أوجد ناتج كل من التعبيرات التالية في أبسط صورة:

a $\frac{\sqrt{3}+\sqrt{2}}{\sqrt{3}}$ b $\frac{3-\sqrt{2}}{2-\sqrt{2}}$ c $\frac{1}{\sqrt[3]{7^2}}$ d $\frac{x+\sqrt{x}}{\sqrt{x}-1}$, $x>1$, $x \in \mathbb{Q}$

a $$\frac{\sqrt{3}+\sqrt{2}}{\sqrt{3}}=\frac{\sqrt{3}+\sqrt{2}}{\sqrt{3}}\times\frac{\sqrt{3}}{\sqrt{3}}=\frac{3+\sqrt{6}}{3}$$

almanahj.com/kw

حاول أن تحل

8 أوجد ناتج كل من التعبيرات التالية في أبسط صورة:

a $\frac{\sqrt{3}+\sqrt{2}}{\sqrt{3}}$ b $\frac{3-\sqrt{2}}{2-\sqrt{2}}$ c $\frac{1}{\sqrt[3]{7^2}}$ d $\frac{x+\sqrt{x}}{\sqrt{x}-1}$, $x>1$, $x \in \mathbb{Q}$

b $$\frac{3-\sqrt{2}}{2-\sqrt{2}} = \frac{3-\sqrt{2}}{2-\sqrt{2}} \times \frac{2+\sqrt{2}}{2+\sqrt{2}} =$$

$$\frac{6+3\sqrt{2}-2\sqrt{2}-2}{4-2} = \frac{4+\sqrt{2}}{2}$$

almanahj.com/kw

حاول أن تحل

8 أوجد ناتج كل من التعبيرات التالية في أبسط صورة:

a $\frac{\sqrt{3}+\sqrt{2}}{\sqrt{3}}$ b $\frac{3-\sqrt{2}}{2-\sqrt{2}}$ c $\frac{1}{\sqrt[3]{7^2}}$ d $\frac{x+\sqrt{x}}{\sqrt{x}-1}$, $x>1$, $x \in \mathbb{Q}$

c

$$\frac{1}{\sqrt[3]{7^2}} = \frac{1}{\sqrt[3]{7^2}} \times \frac{\sqrt[3]{7}}{\sqrt[3]{7}} = \frac{\sqrt[3]{7}}{\sqrt[3]{7^3}} = \frac{\sqrt[3]{7}}{7}$$

موقع المنهج الرياضي
mnhaj.com/k

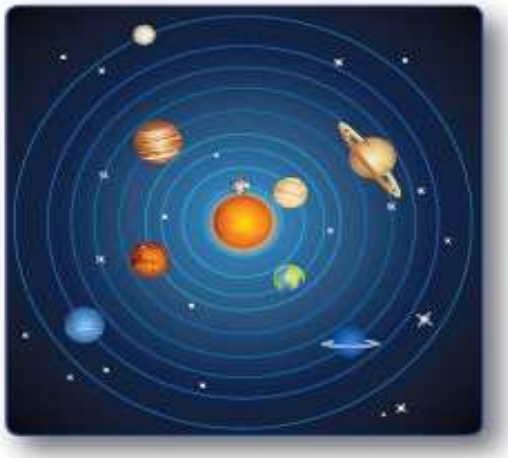
حاول أن تحل

8 أوجد ناتج كل من التعبيرات التالية في أبسط صورة:

a $\frac{\sqrt{3}+\sqrt{2}}{\sqrt{3}}$ b $\frac{3-\sqrt{2}}{2-\sqrt{2}}$ c $\frac{1}{\sqrt[3]{7^2}}$ d $\frac{x+\sqrt{x}}{\sqrt{x}-1}$, $x>1$, $x \in \mathbb{Q}$

d $\frac{x+\sqrt{x}}{\sqrt{x}-1} \times \frac{\sqrt{x}+1}{\sqrt{x}+1} = \frac{x\sqrt{x}+x+x+\sqrt{x}}{x-1} = \frac{x\sqrt{x}+2x+\sqrt{x}}{x-1}$

موقع المناهج الكويتية
almanahj.com/kw



مثال (9)

تطبيقات حياتية

ينص قانون كيبلر الثالث على أن مربع الزمن الدوري (T^2) لدوران كوكب حول الشمس يتناسب طردًا مع مكعب نصف طول المحور الأكبر لمدار الكوكب (r^3) ويمكن تمثيل ذلك بالعلاقة:

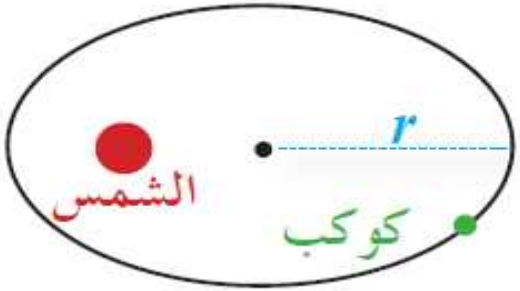
$T^2 = \frac{4\pi^2}{(6.673)\times(10^{-11})\times M} \times r^3$، حيث M بالكيلوجرام،

r بالمتر، T بالثانية.

موقع المناهج الكويتية
almanahj.com/kw

أوجد نصف طول المحور الأكبر لمدار كوكب كتلته: $M=6\times10^{24}\,kg$

وزمنه الدوري: $T = 5\ 175\ s$.



الحل: