

تم تحميل هذا الملف من موقع المناهج الكويتية



الملف حل موضوعي (الأسس النسبية)

[موقع المناهج](#) ⇨ [المناهج الكويتية](#) ⇨ [الصف الحادي عشر العلمي](#) ⇨ [رياضيات](#) ⇨ [الفصل الأول](#)

روابط مواقع التواصل الاجتماعي بحسب الصف الحادي عشر العلمي



روابط مواد الصف الحادي عشر العلمي على تلغرام

[الرياضيات](#)

[اللغة الانجليزية](#)

[اللغة العربية](#)

[التربية الاسلامية](#)

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

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

(1 - 2) الأسس النسبية

حاول أن تحل

الأمثلة

1

1

3

2

3

2

4

4

7

6

5

7

6

5

دعنا نفكر ونتناقش



يقدر علماء الآثار عمر المحفورات
باستخدام الأسس النسبية

موقع
المنهج الكويتية
almanahj.com/kw

عرفت سابقاً أن: $x^3 \cdot x^3 = x^6$

ومنه استنتجنا أن x^3 هو جذر تربيعي لـ x^6

كذلك $x^2 \cdot x^2 = x^4$ ∴ x^2 جذر تربيعي لـ x^4

$x^{-1} \cdot x^{-1} = x^{-2}$, $x \neq 0$

∴ x^{-1} جذر تربيعي لـ x^{-2}

الجذر التربيعي الأساسي للعدد الموجب x هو \sqrt{x}

ونكتب: $x = \sqrt{x} \cdot \sqrt{x}$

إذا حاولنا كتابة هذه المعادلة بالصيغة الأسية،

$$\sqrt{x} \cdot \sqrt{x} = x$$

$$x^{\square} \cdot x^{\square} = x^1 = x$$

بالمقارنة مع ما ورد أعلاه نستطيع أن نكتب: $1 = \square + \square$

$$\square = \frac{1}{2} \quad \therefore$$

$$\sqrt{x} \cdot \sqrt{x} = x \quad \text{تكتب} \quad x^{\frac{1}{2}} \cdot x^{\frac{1}{2}} = x$$

وقد اعتمدت الصيغة الأسية وعممت لكتابة أي تعبير جذري.

الصورة الجذرية	الصورة الأسية
$\sqrt{25} = \sqrt[2]{25}$	$25^{\frac{1}{2}}$
$\sqrt[3]{27}$	$27^{\frac{1}{3}}$
$\sqrt[4]{64}$	$64^{\frac{1}{4}}$

مثال (1)

بسّط كل عدد من الأعداد التالية مستخدمًا الصورة الجذرية:

a $125^{\frac{1}{3}}$

b $5^{\frac{1}{2}} \times 5^{\frac{1}{2}}$

c $10^{\frac{1}{3}} \times 100^{\frac{1}{3}}$

$$a \quad 125^{\frac{1}{3}} = \sqrt[3]{125} = \sqrt[3]{5^3} = 5$$

موقع
المناهج الكويتية
amanahj.com/kw

$$b \quad 5^{\frac{1}{2}} \times 5^{\frac{1}{2}} = \sqrt{5} \times \sqrt{5} = 5$$

$$c \quad 10^{\frac{1}{3}} \times 100^{\frac{1}{3}} = \sqrt[3]{10} \times \sqrt[3]{100} = \sqrt[3]{1000} = 10$$

حاول أن تحل

1 بسّط كل عدد من الأعداد التالية مستخدماً الصورة الجذرية:

a $64^{\frac{1}{3}}$

b $(2^{\frac{1}{2}})(2^{\frac{1}{2}})$

c $(8^{\frac{1}{2}})(2^{\frac{1}{2}})$

a $64^{\frac{1}{3}} = \sqrt[3]{64} = \sqrt[3]{4^3} = 4$

موقع
المناهج الكويتية
a1nanahj.com/kw

b $2^{\frac{1}{2}} \times 2^{\frac{1}{2}} = \sqrt{2} \times \sqrt{2} = 2$

c $8^{\frac{1}{2}} \times 2^{\frac{1}{2}} = \sqrt{8} \times \sqrt{2} = \sqrt{16} = 4$

مثال (2)

اكتب العدد $25^{\frac{3}{2}}$ بالصورة الجذرية.

$$25^{\frac{3}{2}} = 25^{3 \times \frac{1}{2}} = (25^3)^{\frac{1}{2}} = \sqrt{25^3}$$

حاول أن تحل

2 اكتب العدد $64^{\frac{4}{3}}$ بالصورة الجذرية.

$$64^{\frac{4}{3}} = 64^{4 \times \frac{1}{3}} = (64^4)^{\frac{1}{3}} = \sqrt[3]{64^4}$$

إذا كان a عدداً حقيقياً، $n \in \mathbb{Z}^+$ ، $n \geq 2$:

فإن الجذر النوني للعدد a يرمز له بالرمز $\sqrt[n]{a}$ ويساوي عدداً حقيقياً b حيث $a = b^n$

المجذور $\leftarrow \sqrt[n]{x} \leftarrow$ دليل الجذر



إذا كان الجذر النوني لعدد x هو عدداً حقيقياً، m عدداً صحيحاً، n عدداً طبيعياً $n \in \mathbb{Z}^+$ ، $n \geq 2$ فإن:

$$1 \quad x^{\frac{1}{n}} = \sqrt[n]{x}$$

$$2 \quad x^{\frac{m}{n}} = \sqrt[n]{x^m} = (\sqrt[n]{x})^m$$

$$3 \quad \sqrt[n]{x^n} = \begin{cases} |x| & \text{إذا كان } n \text{ عدداً زوجياً} \\ x & \text{إذا كان } n \text{ عدداً فردياً} \end{cases}$$

مثال (3)

a اكتب بالصورة الجذرية كلاً من:

b اكتب بالصورة الأسية كلاً من:

1 $x^{\frac{2}{5}}$

2 $y^{-2.5}, \forall y > 0$

1 $(\sqrt[5]{y})^2$

2 $\sqrt{b^3}, \forall b \geq 0$

a 1 $x^{\frac{2}{5}} = \sqrt[5]{x^2}$

2 $y^{-2.5} = y^{-\frac{5}{2}} = \left(\frac{1}{y}\right)^{\frac{5}{2}} = \frac{1}{y^{\frac{5}{2}}} = \frac{1}{\sqrt{y^5}}$

b 1 $(\sqrt[5]{y})^2 = \sqrt[5]{y^2} = y^{\frac{2}{5}}$

2 $\sqrt{b^3} = b^{\frac{3}{2}}$

حاول أن تحل

1 $x^{0.4}$

1 $\sqrt[3]{x^2}$

2 $y^{\frac{3}{8}}, \forall y \geq 0$

2 $(\sqrt{y})^3, \forall y \geq 0$

3 a اكتب بالصورة الجذرية كلاً من:

b اكتب بالصورة الأسية كلاً من:

$$\text{a } 1 \quad x^{0.4} = x^{\frac{4}{10}} = x^{\frac{2}{5}} = \sqrt[5]{x^2} = (\sqrt[5]{x})^2$$

$$2 \quad y^{\frac{3}{8}} = \sqrt[8]{y^3} = (\sqrt[8]{y})^3$$

$$\text{b } 1 \quad \sqrt[3]{x^2} = x^{\frac{2}{3}}$$

$$2 \quad (\sqrt{y})^3 = \sqrt{y^3} = y^{\frac{3}{2}}$$

مثال (4)



إن عدم شعور رائد الفضاء بانعدام التوازن في رحلة فضائية يعود إلى دوران جهاز يجلس فيه ويشعره بجاذبية وهمية تحاكي الجاذبية الأرضية.

$$n = \frac{g^{0.5}}{2 \cdot \pi \cdot r^{0.5}} \text{ : المعادلة الرياضية}$$

حيث n هي السرعة الدورانية وتقاس بالدورة في الثانية (s).

r هو طول نصف قطر جهاز الدوران ويقاس بالمتري (m).

g هي الجاذبية الوهمية التي تحاكي الجاذبية الأرضية.

احسب سرعة دوران جهاز، طول نصف قطره 1.7 m يدور ليحاكي

الجاذبية الأرضية التي تساوي 9.8 m/s^2

$$n = \frac{g^{0.5}}{2 \times \pi \times r^{0.5}}$$

$$n = \frac{9.8^{0.5}}{2 \times 3.14 \times 1.7^{0.5}} \approx 0.382$$

مثال (4)



إن عدم شعور رائد الفضاء بانعدام التوازن في رحلة فضائية يعود إلى دوران جهاز يجلس فيه ويشعره بجاذبية وهمية تحاكي الجاذبية الأرضية.

$$n = \frac{g^{0.5}}{2 \cdot \pi \cdot r^{0.5}} \text{ : المعادلة الرياضية}$$

حيث n هي السرعة الدورانية وتقاس بالدورة في الثانية (s).

r هو طول نصف قطر جهاز الدوران ويقاس بالمتري (m).

g هي الجاذبية الوهمية التي تحاكي الجاذبية الأرضية.

احسب سرعة دوران جهاز، طول نصف قطره 1.7 m يدور ليحاكي

الجاذبية الأرضية التي تساوي 9.8 m/s^2

حاول أن تحل

4

احسب السرعة الدورانية المطلوبة للجهاز في المثال (4) ليحاكي جاذبية تحاكي نصف مقدار الجاذبية الأرضية.

$$n = \frac{g^{0.5}}{2 \times \pi \times r^{0.5}}$$

$$n = \frac{4.9^{0.5}}{2 \times 3.14 \times 1.7^{0.5}} \approx 0.270$$

Laws of Rational Exponents

قوانين الأسس النسبية

ليكن m, n عددين نسبيين، a, b عددين حقيقيين حيث b^m, b^n, a^m, a^n أعدادًا حقيقية.

القانون	المثال
$b^m \cdot b^n = b^{m+n}$	$8^{\frac{1}{3}} \times 8^{\frac{2}{3}} = 8^{\frac{3}{3}} = 8^1 = 8$
$(b^m)^n = b^{m \cdot n}$	$(5^{\frac{1}{2}})^4 = 5^{\frac{1}{2} \times 4} = 5^2 = 25$
$(a \cdot b)^n = a^n \cdot b^n$	$(4 \times 5)^{\frac{1}{2}} = 4^{\frac{1}{2}} \times 5^{\frac{1}{2}} = 2 \times 5^{\frac{1}{2}}$
$b^{-n} = \frac{1}{b^n}, b \neq 0$	$9^{-\frac{1}{2}} = \frac{1}{9^{\frac{1}{2}}} = \frac{1}{3}$
$\frac{b^m}{b^n} = b^{m-n}, b \neq 0$	$\frac{9^{\frac{3}{2}}}{9^{\frac{1}{2}}} = 9^{\frac{3}{2} - \frac{1}{2}} = 9^1 = 9$
$\left(\frac{a}{b}\right)^n = \frac{a^n}{b^n}, b \neq 0$	$\left(\frac{-125}{27}\right)^{\frac{1}{3}} = \frac{-125^{\frac{1}{3}}}{27^{\frac{1}{3}}} = \frac{-5}{3}$

مثال (5)

بسّط كلاً مما يلي مستخدماً قوانين الأسس:

a $(-32)^{\frac{3}{5}}$

b $(x^{\frac{1}{2}} \cdot x^{\frac{5}{6}}) \div x^{\frac{2}{3}}, \quad x > 0$

a $(-32)^{\frac{3}{5}} = (-2^5)^{\frac{3}{5}} = (-2)^3 = -8$

$$\begin{array}{r|l} 32 & 2 \\ 16 & 2 \\ 8 & 2 \\ 4 & 2 \\ 2 & 2 \\ & 1 \end{array}$$



b $(x^{\frac{1}{2}})(x^{\frac{5}{6}}) \div x^{\frac{2}{3}} = (x^{\frac{1}{2} + \frac{5}{6}}) \div x^{\frac{2}{3}} = (x^{\frac{4}{3}}) \div x^{\frac{2}{3}} =$
 $x^{\frac{4}{3} - \frac{2}{3}} = x^{\frac{2}{3}}$

حاول أن تحل

5 بسّط كلاً من الأعداد التالية مستخدماً قوانين الأسس:

a $25^{-\frac{3}{2}}$

b $(-32)^{\frac{4}{5}}$

c $\left(\frac{16x^{14}}{81y^{18}}\right)^{\frac{1}{2}}, x \geq 0, y > 0$

a $25^{-\frac{3}{2}} = (5^2)^{-\frac{3}{2}} = 5^{-3} = \frac{1}{5^3} = \frac{1}{125}$

b $(-32)^{\frac{4}{5}} = (-2^5)^{\frac{4}{5}} = (-2)^4 = 16$

c $\left(\frac{16x^{14}}{81y^{18}}\right)^{\frac{1}{2}} = \left(\frac{2^4 x^{14}}{3^4 y^{18}}\right)^{\frac{1}{2}} = \frac{2^2 x^7}{3^2 y^9} = \frac{4x^7}{9y^9}$

32	2
16	2
8	2
4	2
2	2
	1

لضرب أو لقسمة $\sqrt[n]{x}$, $\sqrt[n]{y}$ يمكن استخدام الصورة الأسية لكل منهما وتطبيق قوانين الأسس أو تطبيق قوانين الجذور النونية.

قوانين الجذور النونية

إذا كان: $\sqrt[n]{x}$, $\sqrt[n]{y}$ عددين حقيقيين، فإن:

- 1 $\sqrt[n]{x} \cdot \sqrt[n]{y} = \sqrt[n]{x \cdot y}$
- 2 $\frac{\sqrt[n]{x}}{\sqrt[n]{y}} = \sqrt[n]{\frac{x}{y}}$, $y \neq 0$
- 3 $\sqrt[n]{\sqrt[m]{x}} = \sqrt[m \cdot n]{x}$

مثال (6)

بسط كلاً من التعبيرات الجذرية التالية:

a ${}^4\sqrt{5} \times {}^4\sqrt{7}$

b $\frac{{}^3\sqrt{16}}{{}^3\sqrt{2}}$

c $\sqrt{{}^4\sqrt{256}}$

d $\left[(\sqrt{x^3 y^3})^{\frac{1}{3}} \right]^{-1} \quad x, y \in \mathbb{Q}^+$

a ${}^4\sqrt{5} \times {}^4\sqrt{7} = {}^4\sqrt{5 \times 7} = {}^4\sqrt{35}$

b $\frac{{}^3\sqrt{16}}{{}^3\sqrt{2}} = {}^3\sqrt{\frac{16}{2}} = {}^3\sqrt{8} = 2$

c $\sqrt{{}^4\sqrt{256}} = {}^8\sqrt{256} = {}^8\sqrt{2^8} = 2$

256	2
128	2
64	2
32	2
16	2
8	2
4	2
2	2
1	

مثال (6)

بسّط كلّاً من التعبيرات الجذرية التالية:

a $4\sqrt{5} \times 4\sqrt{7}$

b $\frac{\sqrt[3]{16}}{\sqrt[3]{2}}$

c $\sqrt{\sqrt[4]{256}}$

d $\left[\left(\sqrt{x^3 y^3} \right)^{\frac{1}{3}} \right]^{-1} \quad x, y \in \mathbb{Q}^+$

d
$$\left[\left(\sqrt{x^3 y^3} \right)^{\frac{1}{3}} \right]^{-1} = \left[\left(\sqrt{(xy)^3} \right)^{\frac{1}{3}} \right]^{-1} = \left[\left((xy)^3 \right)^{\frac{1}{2}} \right]^{\frac{1}{3}} \right]^{-1} =$$

$$\left[(xy)^{3 \times \frac{1}{2} \times \frac{1}{3}} \right]^{-1} = \left[(xy)^{\frac{1}{2}} \right]^{-1} = \left[(xy) \right]^{-\frac{1}{2}} =$$

$$\frac{1}{(xy)^{\frac{1}{2}}} = \frac{1}{\sqrt{xy}} = \frac{\sqrt{xy}}{xy}$$

موقع
المنهاج الكويتية
almanahj.com/kw