متوسطة الاخوين جناتي قوى عشرة المستوى: الثالث

**قوى 10 ذات اس موجبة** لتسهيل كتابة بعض الاعداد نضع هذه الاختصارات ( حيث n عدد طبيعي )

1 = $10^{0}$ و 10 = $10^{1}$ و 10 × 10 × ......... 10 × 10 = $10^{n}$ أي $10^{n}$ هو ناتج

1. سلسلة جداء فقط
2. كل عوامل السلسلة متساوية
3. كل عامل يساوي 10
4. عدد ظهور 10 في سلسلة يساوي n ( يتكرر ظهور 10 في سلسلة n مرة )

**ملاحظة** في الكتابة $10^{n}$ نسمي 10 اساس و نسمي n اس او قوة ونقرء 10 اس n او 10 قوة n

**الكتابة العشرية لقوة 10**

نقول أن $10^{n}$ هو كتابة مختصرة لعدد مكون من 1 بعده n صفر مثل 000 1 = 10 × 10 × 10 = $10^{3}$ ($10^{3}$ هو كتابة مختصرة لعدد مكون من 1 بعده 3 اصفار اي 000 1 )

**قراءة الكتابة العشرية لقوة 10 و ما يقابله في الفيزياء**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| الفئة |  | أولى | الثانية | الثالثة | الرابعة | الخامسة | السادسة |
| الكتابة العشرية | 1 | •1 | ••1 | ••• 1 | ••• ••• 1 | ••• ••• ••• 1 | ••• ••• ••• ••• 1 | ••• ••• ••• ••• ••• 1 | ••• ••• ••• ••• ••• ••• 1 |
| اختصارهفيرياضيات | الكتابة | $$10^{0}$$ | $$10^{1}$$ | $$10^{2}$$ | $$10^{3}$$ | $$10^{6}$$ | $$10^{9}$$ | $$10^{12}$$ | $$10^{15}$$ | $$10^{18}$$ |
| القراءة | واحد | عشرة | مئة | الف | مليون | مليار | بليون | بليار | تريليون |
| المقابل له في فيزياء | الكتابة | الوحدة | Da | H | K | M | G | T | P | E |
| القراءة | الوحدة | ديكا | هيكتو | كيلو | ميغا | جيغا | تيرا | بيتا | اكسا |

نختصر 000 000 1 في رياضيات ب $10^{6}$ و في الفيزياء مثلا 000 000 1 واط نختصرها ب 1 ميغا واط

**تمرين** اكمل الجدول بما يناسب

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| الكتابة العشرية | القراءة  | الاختصار الفزيائي |
| ••• 1 وحدة | ................. | ................... |
| ................... | 1 ميغا | ................... |
| ................... | 1 جيغا | ................... |
| ................... | ................... | T 1 |
| ................... | ................... | P 1 |
| ••• ••• ••• ••• ••• ••• 1 وحدة | ................... | ................... |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| الكتابة العشرية | القراءة  | الاختصار الرياضي |
| ••• 1 | ................. | ................... |
| ................... | مليون | ................... |
| ................... | مليار | ................... |
| ................... | ................... | $$10^{12}$$ |
| ................... | ................... | $$10^{15}$$ |
| ••• ••• ••• ••• ••• ••• 1 | ................... | ................... |

**قوى 10 ذات اسس سالبة** لتسهيل كتابة الاعداد نضع هذه الاختصارات ( حيث n عدد طبيعي )

10÷ 1 = $10^{-1}$ أو $\frac{1}{10}$ = $10^{-1}$ أو 0,1 = $10^{-1}$

 ( 10 × 10 × ......... 10 × 10 ) ÷ 1 = $10^{-n}$ (نكرر 10 n مرة) أو $\frac{1}{10×10×…..×10×10}$ = $10^{-n}$ أو 01......0,00 = $10^{-n}$

أي $10^{-n}$ هو ناتج قسمة 1 على سلسلة جداء فقط مكونة من n عامل و كل عوامل السلسلة متساوية و تساوي 10

أو نقول أن $10^{-n}$ هو كسر بسطه 1 و مقامه ناتج سلسلة جداء فقط مكونة من n عامل و كل عوامل السلسلة متساوية و تساوي 10

مثال 1000 ÷ 1 = ( 10 × 10 × 10 ) ÷ 1 = $10^{-3}$ أو $\frac{1}{1000}$ = $\frac{1}{10×10×10}$ = $10^{-3}$ أو 1 0,00 = $10^{-3}$

**الكتابة العشرية لقوة سالبة ل 10**

نقول أن $10^{-n}$ هو كتابة مختصرة لعدد مكون من 1 قبله n صفر ثم نضع الفاصلة حيث يجب

**قراءة كتابة العشرية لقوة سالبة ل 10 و ما يقابله في الفيزياء**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| الكتابة العشرية | 1 | 1,• | 1•,• | 1••,• | 1••• ••,• | 1••• ••• ••,• | 1••• ••• ••• ••,• | 1••• ••• ••• ••• ••,• | 1••• ••• ••• ••• ••• ••,• |
| اختصارهفيرياضيات | الكتابة | $$10^{0}$$ | $$10^{-1}$$ | $$10^{-2}$$ | $$10^{-3}$$ | $$10^{-6}$$ | $$10^{-9}$$ | $$10^{-12}$$ | $$10^{-15}$$ | $$10^{-18}$$ |
| القراءة | واحد | جزءمن 10 | جزء 100 | جزء1000 | جزء منمليون | جزء من مليار | جزء من بليون | جزء من بليار | جزء من تريليون |
| المقابل له في فيزياء | الكتابة | الوحدة | d | c | m | μ | n | p | f | a |
| القراءة | الوحدة | ديسي | سنتي | ميلي | ميكرو | نانو | بيكو | فمتو | اتو |

نختصر 1 000 0,00 في رياضيات ب $10^{-6}$ و في الفيزياء مثلا 1 000 0,00 ثانية نختصرها 1 ميكرو ثانية

نختصر 1 000 000 0,00 في رياضيات ب $10^{-9}$ و في الفيزياء مثلا 1 000 000 0,00 ثانية نختصرها 1 نانو ثانية

**ملاحظة**

 $10^{-n} $ هو مقلوب $10^{n}$ و $10^{n} $ هو مقلوب $10^{-n}$

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

متوسطة الاخوين جناتي قواعد الحساب على قوى عشرة + الكتابة العلمية المستوى: الثالث

**قواعد الحساب على قوى عشرة**

n و m عددان صحيحان ( عدد صحيح يعني عدد طبيعي او معاكسه اذن يمكن ان يكون موجب او ان يكون سالب)

جداء قوتين لعشرة

 $10^{n+m}$ = $10^{m}$ × $10^{n}$ مثال $10^{-3}$ = $10^{3+(-6)}$ = $10^{-6}$ × $10^{3}$

حالة خاصة(التربيع) من اجل n = m نتحصل على $10^{2×n}$ = $10^{n+n}$ = $10^{n}$ × $10^{n}$ = $(10^{n})^{2}$

امثلة 1= $10^{2×0}$ = $(10^{0})^{2}$ ، 000 10 = $10^{4}$ = $10^{2×2}$ = $(10^{2})^{2}$ ، $10^{6}$ = $10^{2×3}$ = $10^{3+3}$ = $10^{3}$ × $10^{3}$ = $(10^{3})^{2}$

قسمة قوتين لعشرة

 $10^{n-m}$ = $10^{m}$ ÷ $10^{n}$ = $\frac{10^{n}}{10^{m}} $ مثال $10^{-7}$ = $10^{(-2)+(-5)}$ = $10^{(-3)-(5)}$ =$10^{5} $÷ $10^{-3}$ = $\frac{10^{-3}}{10^{+5}} $

قوة (قوة لعشرة )

 $10^{n×m}$ = $(10^{n})^{m}$ مثال $10^{-18}$ = $10^{(-3)×6}$ = $(10^{-3})^{6}$

جداء مرفوع لقوة

 $10^{n×k+m×k}$ = $ 10^{n×k}^{}$ × $ 10^{m×k} ^{}$= $( 10^{n} )^{k}$ × $( 10^{m} )^{k}$= $( 10^{m} × 10^{n} )^{k}$

أو نحسب بهذه الطريقة $10^{n×k+m×k}$ = $ 10^{(n+m)×k} ^{}$= $ ( 10^{n+m} )^{k}$= $( 10^{m} × 10^{n} )^{k}$

مثال $10^{-12}$ = $ 10^{(-2)×6} ^{}$= $ ( 10^{3+(-5)} )^{6}$= $( 10^{3} × 10^{-5} )^{6}$

$10^{-12}$ = $10^{18+(-30)}$ = $10^{3×6+(-5)×6}$ = $ 10^{(-5)×6}^{}$ × $ 10^{3×6} ^{}$= $( 10^{-5} )^{6}$ × $( 10^{3} )^{6}$= $( 10^{3} × 10^{-5} )^{6}$

قسمة مرفوع لقوة

 $10^{n×k-m×k}$ = $ 10^{n×k}^{}$ ÷ $ 10^{m×k} ^{}$= $( 10^{n} )^{k}$ ÷ $( 10^{m} )^{k}$= $( 10^{m} ÷ 10^{n} )^{k}$

أو نحسب بهذه الطريقة $10^{n×k-m×k}$ = $ 10^{(n-m)×k} ^{}$= $ ( 10^{n-m} )^{k}$= $( 10^{m} ÷ 10^{n} )^{k}$

مثال $10^{48}$ = $ 10^{(8)×6} ^{}$= $ ( 10^{3-(-5)} )^{6}$= $( 10^{3} ÷ 10^{-5} )^{6}$

$10^{48}$ = $10^{18-(-30)}$ = $10^{3×6-(-5)×6}$ = $ 10^{(-5)×6}^{}$ ÷ $ 10^{3×6} ^{}$= $( 10^{-5} )^{6}$ ÷ $( 10^{3} )^{6}$= $( 10^{3} ÷ 10^{-5} )^{6}$

 تبسيط سلسلة عمليات تحتوي على جداء او قسمة اعداد (حيث هذه الاعداد يمكن اختصارها ب قوة ل عشرة)

لتبسيط نجرى العمليات حسب الاولوية حيث

1. نبدأ ب العامل المرفوع الى قوتين
2. ثم اولوية للاقواس اي نبسط ما بداخل القوسين اولا

**ملاحظات**

1. اذا اردنا تبسيط كسر فاننا نبسط البسط على حدى و مقام على حدى
2. اذا كانا لدينا قسمة و جداء في نفس السطر فاننا نبدء من اليسار الى اليمين

مثال: بسط $10^{-7} $ $÷$ $10^{3} $× $( 10^{2} ×( 10^{2} )^{-3} )^{4}$ (نبدأ بعدد مرفوع الى قوتين ثم الاقواس ثم نجرى التبسيط من اليسار الى اليمين

**الانتقال من الكتابة العشرية الى الكتابة العلمية** نريد كتابة A كتابة عشرية

نميز حالتين الحالة الاولى اذا كان A اقل تماما من 1

1. نسمي a اول رقم من جهة اليسار و الغير معدوم الموجود في العدد A
2. نزيح الفاصلة الموجودة في A الى جهة اليمين حتى تصبح الفاصلة بعد a مباشرة نسمي هذا العدد B
3. نعد عدد الرتب التى ازحنا بها الفاصلة نعبر عن هذا العدد ب n

الكتابة العلمية ل A هي $ B × 10^{-n}$

مثال 0,002583 = A لدينا 1) a هو 2 2) 0002,583 = B 3) ازحنا اللفاصلة ب 3 رتب

الكتابة العلمية ل 0,002583 هي $ 2,583 × 10^{-3}$

مثال اكتب 0,000393 = A كتابة علمية ................................

الحالة الثانية اذا كان A اكبر او يساوي 10

1. نسمي a اول رقم من جهة اليسار و الغير معدوم الموجود في العدد A
2. نزيح الفاصلة الموجودة في A الى جهة اليسار حتى تصبح الفاصلة بعد a مباشرة نسمي هذا العدد B
3. نعد عدد الرتب التى ازحنا بها الفاصلة نعبر عن هذا العدد ب n

الكتابة العلمية ل A هي $ B × 10^{n}$

مثال 7952452,58 = A لدينا 1) a هو 7 2) 7,95245258 = B 3) ازحنا اللفاصلة ب 6 رتب

الكتابة العلمية ل 7952452,58 هي $ 7,95245258 × 10^{6}$

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

متوسطة الاخوين جناتي استخدام الكتابة العلمية + الحساب على القوى المستوى: الثالث

**ملاحظة**

 اذا كان عدد بدون فاصلة نعتبر كان الفاصلة موجودة بعد اخر رقم ثم نكتبه كتابة علمية

لكي تكون الكتابة العلمية صحيحة يلزم ان يكون B اقل تماما من 10 و اكبر او يساوي 1 (لكن هذا الشرط غير كافي لصحة الكتابة العلمية)

مثال اكتب 238000000 = A كتابة علمية ................................

**حصر عدد باستخدام الكتابة العلمية**

1. نريد حصر 7952452,58 = A باستخدام قوتين متتاليتين لعشرة اذن نستخدم الكتابة العلمية ل A ($7,95245258 × 10^{6}$)
2. اذن A موجود بين $10^{6}$ و $ 10^{7}$ ( ناخذ القوة الموجودة في الكتابة العلمية و القوة التى تليها )

مثال احصر 0,083 = A باستخدام قوتين متتاليتين لعشرة .................................. ( ناخذ القوة الموجودة في الكتابة العلمية و القوة التى تليها )

 ( العدد 5 – يليه العدد 4 - )

**ايجاد رتبة قدر عدد عشري باستخدام الكتابة العلمية**

لايجاد رتبة قدر لعدد العشري A نكتبه كتابة علمية ($B × 10^{n}$ ) ثم نجد C حيث C هو المدور الى الوحدة ل B (مدور الى الوحدة ل B هو اقرب عدد طبيعي اقرب الى B ) ومنه رتبة قدر A هي $C × 10^{n}$

مثال الكتابة العلمية ل 0,002583 هي $ 2,583 × 10^{-3}$ و منه رتبة قدر 0,002583 هي$ 3 × 10^{-3}$

مثال الكتابة العلمية ل 0000 83 هي $ 8,3 × 10^{5}$ و منه رتبة قدر 0000 83 هي $ 8 × 10^{5}$

رتبة قدر 24 هي ..................................................................................................

رتبة قدر 23 هي ..................................................................................................

رتبة قدر 47 هي ..................................................................................................

**قوة عدد**

1 = $a^{0}$ و a = $a^{1}$ و a × a × ......... a × a = $a^{n}$ أي ظهور a يتكرر في سلسلة n مرة

a ÷ 1 = $a^{-1}$ أو $\frac{1}{a}$ = $a^{-1}$ و ( a × a × ......... a × a ) ÷ 1 = $a^{-n}$ (نكرر a n مرة) أو $\frac{1}{a×a×…..×a×a}$ = $a^{-n}$

**ملاحظة** $a^{-n}$ هو مقلوب $a^{n}$ اي $a^{-n}$ هو $\frac{1}{a^{n}}$ ( يمكن ان نقول ان $\frac{1}{a^{n}}$ هو $a^{-n}$ اي نستطيع الانتقال بين الكتابتين في الاتجاهين)

و لدينا ايضا $a^{n}$ هو مقلوب $a^{-n}$ اي $a^{n}$ هو $\frac{1}{a^{-n}}$ ( يمكن ان نقول ان $\frac{1}{a^{-n}}$ هو $a^{n}$ اي نستطيع الانتقال بين الكتابتين في الاتجاهين)

**قواعد الحساب على قوى**

n و m عددان صحيحان و a عدد كيفي ( عدد صحيح يعني عدد طبيعي او معاكسه اذن يمكن ان يكون موجب او ان يكون سالب)

جداء قوتين لنفس العدد $a^{n+m}$ = $a^{m}$ × $a^{n}$

مثال $a^{-3}$ = $a^{3+(-6)}$ = $a^{-6}$ × $a^{3}$ بسط .............. = .................... = $7^{-6}$ × $7^{3}$ بسط .............. = $x^{2}$ × $x^{3}$

حالة خاصة(التربيع) من اجل n = m نتحصل على $a^{2×n}$ = $a^{n+n}$ = $a^{n}$ × $a^{n}$ = $(a^{n})^{2}$

مثال $a^{6}$ = $a^{2×3}$ = $a^{3+3}$ = $a^{3}$ × $a^{3}$ = $(a^{3})^{2}$

قسمة قوتين لنفس العدد $a^{n-m}$ = $a^{m}$ ÷ $a^{n}$ = $\frac{a^{n}}{a^{m}} $

 مثال $a^{-7}$ = $a^{(-2)+(-5)}$ = $a^{(-3)-(5)}$ =$a^{5} $÷ $a^{-3}$ = $\frac{a^{-3}}{a^{+5}} $ بسط ........ = .................. = .................. = ................ =$\frac{3^{4}}{3^{6}} $

قوة (قوة عدد ) $a^{n×m}$ = $(a^{n})^{m}$

مثال $a^{-18}$ = $a^{(-3)×6}$ = $(a^{-3})^{6}$ بسط ......... = ............... = $(x^{3})^{2}$ بسط ......... = ............... = $(2^{3})^{2}$

جداء مرفوع لقوة $( b^{} )^{k}$ × $( a^{} )^{k}$= $( a^{} × b^{} )^{k}$ أو $ b^{m×k}^{}$ × $ a^{n×k} ^{}$= $( b^{m} )^{k}$ × $( a^{n} )^{k}$= $( a^{n} × b^{m} )^{k}$

مثال $b^{-30}$ × $a^{18}$ = $ b^{(-5)×6}^{}$ × $ a^{3×6} ^{}$= $( b^{-5} )^{6}$ × $( a^{3} )^{6}$= $( a^{3} × b^{-5} )^{6}$

بسط ........ × ...... = ............... × ............ = .............................. = $( 3 × x^{2} )^{2}$

قسمة مرفوعة لقوة :

 $( b^{} )^{k}$ $÷$ $( a^{} )^{k}$= $( a^{} ÷ b^{} )^{k}$ أو $ b^{m×k}^{}$ ÷ $ a^{n×k} ^{}$= $( b^{m} )^{k}$ ÷ $( a^{n} )^{k}$= $( a^{n} ÷ b^{m} )^{k}$ = $(\frac{a^{n}}{b^{m}})^{k}$

مثال $\frac{a^{18}}{b^{-30}}^{}$ = $ a^{18} ÷ b^{-30} ^{}$ = $ b^{(-5)×6}^{}$ ÷ $ a^{3×6} ^{}$= $( b^{-5} )^{6}$ ÷ $( a^{3} )^{6}$= $( a^{3} ÷ b^{-5} )^{6}$ = $(\frac{a^{3}}{b^{-5}})^{6}$

بسط $\frac{…..}{…….}^{}$ = $ …… ÷ …... ^{}$ = ................ ÷ ............= ..............÷ ...........= ........................ = $(\frac{x^{3}}{4})^{2}$

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

متوسطة الاخوين جناتي الحساب على القوى المستوى: الثالث

 تبسيط سلسلة عمليات تحتوي على جداء او قسمة اعداد (حيث هذه الاعداد يمكن ان تكون قوة ل عدد اخر)

هذه الفقرة تلخص لنا قواعد استخدام قوعد الحساب

لتبسيط السلسلة المذكورة في العنوان نجرى العمليات حسب الاولوية حيث

1. نبدأ ب العامل المرفوع الى قوتين
2. ثم اولوية للاقواس اي نبسط ما بداخل القوسين
3. ثم نوزع اس اذا كان ما بداخل القوسين جداء أو قسمة
4. ثم نحول القسمة الى جداء ( مثال D ÷ C ÷ B × A ÷ R يحول $\frac{1}{D}$ × $\frac{1}{C}$ × B × $\frac{1}{A}$ × R )

لكي نغير ترتيب الاعداد المذكورة في سلسلة جداء و قسمة نحول هذه السلسة الى سلسلة جداء فقط

1. ثم نعيد كتابة المقلوب كقوة عدد (لا ننسى $a^{-n} $ هو مقلوب $a^{n}$ و $a^{n} $ هو مقلوب $a^{-n}$ اي استطيع الانتقال من الكتابة $\frac{1}{a^{n} }$ الى $a^{-n}$ كما استطيع الانتقال من الكتابة $\frac{1}{a^{-n} }$ الى $a^{n}$ )
2. ثم نرتب العوامل حسب الاساس
3. ثم نبسط ( نستخدم قاعدة جداء قوتين لنفس عدد )

**ملاحظة**

اذا اردنا تبسيط كسر فاننا نبسط البسط على حدى و مقام على حدى

اذا كان لدينا مجموع او طرح عدة سلاسل جداء وقسمة نبسط كل سلسلة على حدى

مثال

بسط $x^{m}$ × b × $x^{n}$ × a

...............................................

مثال

بسط $x^{m}$ × 3 × $x^{n}$ × ( 2 - )

 ...............................................

مثال

بسط $x^{2}$ × $\frac{5}{8}$ × $x^{3}$ × ( 2 - )

 ...............................................

مثال

بسط b × $x^{n}$ × a

...............................................

مثال

بسط $\frac{4}{6}$ × $x^{n}$ × 2

...............................................

مثال:

بسط $x^{7} $ $÷$ $2^{3} $× $( 2^{2} ×( x^{2} )^{3} )^{2}$ (نبدأ بعدد مرفوع الى قوتين ثم الاقواس ثم ...... لا نقوم باي حساب على الاساسات نترك الاساسات كما هي المطلوب هو التبسيط فقط)

...............................................................

BELHOCINE : <https://prof27math.weebly.com/>

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_