

1. تعيين القوة من الرتبة n للعدد 10❖ القوى ذات الأسس الموجبة: n عدد طبيعي غير معدوميدل 10^n على جداء n عاملاً كل منها هو 10 .

$$10^n = \underbrace{10 \times 10 \times 10 \times 10 \times \dots \times 10}_{n \text{ عاملاً}}$$



$$10^n = \underbrace{100 \dots 00}_{n \text{ صفرًا}}$$

مثال:

$$10^4 = \underbrace{10 \times 10 \times 10 \times 10}_{4 \text{ عوامل}}$$

$$10^4 = \underbrace{10000}_{4 \text{ أصفار}}$$

 10^n يقرأ: 10 أس n ❖ القوى ذات الأسس السالبة: n عدد طبيعي غير معدوم 10^{-n} مقلوب العدد 10^n .

$$10^{-n} = \frac{1}{10^n}$$

مثال:

$$10^{-3} = \frac{1}{10^3} = \frac{1}{1000} = 0,001 \text{ (3 أرقام بعد الفاصلة)}$$

$$10^{-n} = \frac{1}{10^n} = 0,0000 \dots 01 \text{ (n رقما بعد الفاصلة)}$$

2. معرفة واستعمال قواعد الحساب على قوى العدد 10

❖ جداء قوتين للعدد 10: n و m عدداً طبيعيين

$$10^n \times 10^m = 10^{n+m}$$

مثال:

$$1) 10^2 \times 10^3 = 10^{2+3} = 10^5$$

$$2) 10^{-2} \times 10^3 = 10^{-2+3} = 10^1 = 10$$

❖ نسبة قوتين للعدد 10:

$$\frac{10^n}{10^m} = 10^{n-m}$$

مثال:

$$\frac{10^4}{10^2} = 10^{4-2} = 10^2 = 100$$

$$\frac{10^{-4}}{10^{-6}} = 10^{-4-(-6)} = 10^{-4+6} = 10^2 = 100$$

$$(10^n)^m = 10^{n \times m}$$

مثال: 

$$1) (10^3)^2 = 10^{3 \times 2} = 10^6$$

$$2) (10^3)^{-2} = 10^{3 \times -2} = 10^{-6}$$

3. كتابة عدد عشري باستعمال قوى 10

يمكن تعويض عدد عشري بعدد صحيح مضروب في قوى العدد 10 

مثال: 

$$0.005 = 5 \times 10^{-3}$$

يمكن اختصار أعداد مكتوبة بسلاسل من الأصفار باستعمال قوى العدد 10 

مثال: 

$$3000000000 = 3 \times 10^9$$

أقمن: 

أكتب على الشكل $a \times 10^p$ حيث a عدد طبيعي و p عدد صحيح نسبي الأعداد:

$$0.333 \times 10^5 ; 7.001 \times 10^{13} ; 0.00007$$

4. تعيين الكتابة العلمية لعدد عشري

تعني الكتابة العلمية لعدد عشري كتابته على الشكل $a \times 10^n$ حيث a عدد عشري مكتوب برقم واحد غير معدوم قبل الفاصلة و n عدد صحيح نسبي 

مثال: 

$$1) 370 = 3,7 \times 10^2$$

$$2) 0,5 = 5 \times 10^{-1}$$

ملاحظة: تسمح الكتابة العلمية بقراءة وفهم الأعداد الكبيرة جدا و الصغيرة جدا بسهولة. 

5. استعمال الكتابة العلمية لحصر عدد عشري ولإيجاد رتبة مقدار عدد

تسمح الكتابة العلمية لعدد عشري بحصره بين قوتين للعدد 10 ذات أسين متتالين. 

إذا كانت الكتابة العلمية لعدد عشري A هي $a \times 10^n$ فإن:

$$10^n \leq a \times 10^n < 10^{n+1}$$

إذا كانت الكتابة العلمية لعدد عشري A هي $a \times 10^n$ فإن: رتبة قدر العدد A هو العدد $b \times 10^n$ حيث b هو المدور إلى الوحدة للعدد a . 



مثال:

$$A = 3257 \times 10^{23} = 3,257 \times 10^{26}$$

$$10^{26} \leq 3,257 \times 10^{26} < 10^{27}$$

رتبة قدر العدد A هي 3×10^{26} (لأن مدور 3,257 إلى الوحدة هو 3)



أقمن:

في كل حالة من الحالات الآتية أحصر العدد بين قوتين متتاليتين للعدد 10 ثم أعط رتبة قدر العدد .

1) $0,25 \times 10^{11}$

2) 1273

3) $0,00273 \times 10^{-12}$

6. حساب قوة عدد نسبي



a عدد نسبي و n عدد طبيعي .

– إذا كان n أكبر أو يساوي 2 $n \geq 2$

فإن : $a^n = \underbrace{a \times a \times a \times \dots \times a}_n$ عاملًا

– إذا كان : $a \neq 0$ فإن : $a^{-n} = \frac{1}{10^n}$

– إذا كان : $n = 1$ فإن : $a^n = a$

– إذا كان : $n = 0$ و $a \neq 0$ فإن : $a^0 = 1$



مثال:

$$5^2 = 5 \times 5$$

$$(-2)^5 = (-2) \times (-2) \times (-2) \times (-2) \times (-2) = -32$$

أقمن: أحسب ما يلي علما أن $a=2$

$$a^{-2} ; a^3 ; 2a^9 ; a^5$$

7. معرفة قواعد الحساب على قوة عدد نسبي و استعمالها في وضعيات بسيطة

a و b عدداً غير معدومين ، n و m عدداً صحيحان نسبيا

$$(a^m)^n = a^{m \times n} ; \frac{a^m}{a^n} = a^{m-n} ; a^m \times a^n = a^{m+n}$$

$$\left(\frac{a}{b}\right)^n = \frac{a^n}{b^n} ; (ab)^n = a^n \times b^n$$



مثال:

$$2^2 \times 2^3 = 2^{2+3} = 2^5$$

$$\frac{(-3)^4}{(-3)^2} = (-3)^{4-2} = (-3)^2 = 9$$

$$(3 \times 7)^3 = 3^3 \times 7^3$$

$$\left(\frac{8}{3}\right)^2 = \frac{8^2}{3^2}$$

أقرن: أحسب ما يلي:

$$4^2 \times 4^3 \times 4^5$$
$$\frac{2^3}{2^2} ; \left(\frac{6}{7}\right)^2$$

8. إجراء حساب يتضمن قوى

عند إجراء سلسلة حسابات تتضمن قوى في كثير من الأحيان تعطى الأولوية لحساب القوى.

مثال:

$$A = 3 \times 2^4 - 2 \times 3^2 + 7,1 \times 27$$
$$A = 3 \times 16 - 2 \times 8 + 7,1 \times 2 + 27$$
$$A = 48 - 16 + 14,2 + 27$$
$$A = 32 + 14,2 + 27$$
$$A = 46,2 + 27$$
$$A = 73,2$$

أقرن: أحسب A حيث

$$A = \frac{3^2 \times 6^3}{9^2 \times 4^3}$$



أقرن 01:

1. أكتب الأعداد التالية على شكل قوة للعدد 10

$$C = \frac{10^{-6}}{10^{-11}}, B = (10^4)^{-2}, A = 10^{-7} \times 10^5$$

2. أعط كتابة عشرية للعبارتين التاليتين :

$$E = 10^{10} (10^{-13} + 10^{-11}), D = 10^7 (10^{-5} - 10^{-7})$$

أقرن 02:

1. اكتب الأعداد التالية على شكل 10^n

$$10^3 \times 10^9 \times 10^{-12}, 0,0001, \frac{10^2 \times 10^{-7}}{(10^{-4})^3}, (10^{-2})^3, 10000000$$

2. أعط الكتابة العشرية للأعداد التالية:

$$10^{-3}, 10^5 \times 10^{-2}, \frac{10^6}{10^{11}}$$

أقترن 03:

إليك العبارة A حيث: $A = \frac{0.18 \times 10^{-7} \times 6 \times 10^5}{5 \times (10^3)^2}$

1. أعط الكتابة العلمية للعبارة A ، ثم أوجد حصرا للعبارة A بين قوتين ذواتي أسين متتاليتين للعدد 10.
2. أعط رتبة مقدار العبارة A .

أقترن 04:

1. أكتب ما يلي على الشكل a^n حيث a عدد نسبي و n عدد صحيح نسبي:

$$C = 2^{-1} \times 4^5, \quad B = \frac{(-3)^7}{(-3)^{-3}} \times \frac{7^6}{7^{-4}}$$

2. أوجد العدد n حيث: $\left((-5)^{-3} \times (-5)^7\right)^2 \times (-5)^n = 5^{14}$

3. أكتب العبارة D على الشكل 5^n حيث: $D = \frac{1}{125 \times 5^2}$

4. أحسب العبارة E حيث: $E = \left(2^{-1} \times 4^5 - 2 \times 8^3 + 1.5 \times 7^3\right)^4$

أقترن 05:

1. اكتب ما يلي على الشكل a^n حيث a و n عددان صحيحان نسيبان:

$$C = 6^{-5} \times 6^7 \times 6^3, \quad B = \left((3)^{-5} \times (-2)^{-5}\right)^2, \quad A = \frac{2^{-4} \times 2^{-7}}{2^{-5} \times 4^{-5}}$$

2. احسب العبارة D حيث: $D = (-4)^2 - 3^3 \times 2^3 + (7 + (-5)^3)$

أقترن 06:

إليك العبارة E حيث: $E = \frac{1.5 \times 10^3 \times 45 \times 10^{-6}}{5 \times 10^5}$

1. أعط الكتابة العلمية للعبارة E .
2. أعط رتبة قدر للعبارة E .
3. أحصر العبارة E بين قوتين ذواتي أسين متتاليتين للعدد 10.

أقترن 07:

قام المخبر الصيدلاني **BIOCARE** بإعداد 2×10^6 علية دواء ذات الاسم التجاري **LOMAC**، تحتوي العلية الواحدة على 14 كبسولة (gélules).

1. ما هو عدد الكبسولات؟
2. عبر بكتابة علمية عن عدد الكبسولات و أعط رتبة قدر هذا العدد.
3. أعط حصرا لهذا العدد بين قوتين ذات أسين متتاليتين للعدد 10.