



1. تعيين القوة من الرتبة n للعدد 10

❖ القوى ذات الأسس الموجبة: n عدد طبيعي غير معدوم

يدل 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:

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

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

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 و فهم الأعداد الكبيرة جدا و الصغيرة جدا بسهولة. 

5. استعمال الكتابة العلمية لحصر عدد عشري و لإيجاد 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 . 

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

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

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

أقمن: 

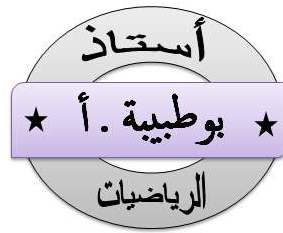
في كل حالة من الحالات الآتية أحصر العدد بين قوتين متتاليتين للعدد 10 ثم أعط رتبة قدر العدد .

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 : $a^n = \underbrace{a \times a \times a \times \dots \times a}_{n \text{ عوامل}}$

– 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 .