## 01 : قوى 10 ذات أسس موجبة :

تدل الكتابة $10^n$ على جداء $n$ عاملا كلّها مساوية للعدد 10 .

$$10^n = \underbrace{10 \times 10 \times 10 \times \cdots \times 10}_{n \text{ عاملا}}$$

$$10^n = \underbrace{1000 \ldots 0}_{n \text{ صفرا}}$$

$10^n$ يقرأ : 10 أس $n$

**مثال:** $10^{19} = \underbrace{10 \times 10 \times 10 \times \cdots \times 10}_{19 \text{ عاملا}}$

**ملاحظة :** $10^0 = 1$ ; $10^1 = 10$

## 02 : قوى 10 ذات أسس سالبة :

تدل الكتابة $10^{-n}$ على المقلوب $10^n$

$$10^{-n} = \frac{1}{10^n} = \frac{1}{\underbrace{10 \times 10 \times 10 \ldots \times 10}_{n \text{ عاملا}}} = \frac{1}{\underbrace{1000 \ldots 0}_{n \text{ صفرا}}}$$

$10^{-n} = 0{,}000 \ldots 01$ : 1 في الرتبة $n$ بعد الفاصلة

**مثال :** $10^{-4} = \frac{1}{10^4} = 0{,}0001$

**حل تمرين 01 ; 02 ص 46 من الكتاب المدرسي .**

1 / كتابة عشرية : $10^7 = 10000000$ ; $10^5 = 100000$ ; $10^2 = 100$

2/ التعبير اللغوي : $10^6$ مليون ؛ $10^3$ ألف ؛ $10^2$ مائة

## 03 : الكتابة العشرية لقوى العدد 10

- الكتابة العشرية لـ $10^n$ هي : 1 متبوعة بـ $n$ صفرا.
- الكتابة العشرية لـ $10^n$ تحتوي على $n$ صفرا متبوعا بـ 1 وتكون الفاصلة موضوعة بعد الصفر الأول .

أمثلة :

| | |
|---|---|
| $10^1 = 10$ | $10^{-1} = 0,1$ |
| $10^3 = 1000$ | $10^{-3} = 0,001$ |
| $10^5 = 100000$ | $10^{-5} = 0,00001$ |
| $10^2 = 100$ | $10^{-2} = 0,01$ |

**حل تمرين 6 ص 46 من الكتاب المدرسي:**

$10^8 = 100000000$; $10^5 = 100000$ ; $10^4 = 10000$

$10^9 = 1000000000$ ; $10^{-2} = 0,01$ ; $10^{-4} = 0,0001$

$10^{-7} = 0,0000001$ ; $10^{-9} = 0,000000001$ ; $10^{-8} = \frac{1}{10^8}$

$10^{-5} = \frac{1}{10^5}$ ; $10^{-3} = \frac{1}{10^3}$ ; $10^7 = \frac{1}{10^{-7}}$; $10^6 = \frac{1}{10^{-6}}$; $10^4 = \frac{1}{10^{-4}}$

## 04 : كتابة عدد عشري باستعمال قوى 10

يمكن كتابة كل عدد عشري على الشكل $a \times 10^n$ حيث $a$ : عدد عشري و $n$ : عدد نسبي صحيح

ملاحظة :

توجد عدّة كتابات من الشكل : $a \times 10^n$ لعدد عشري

أمثلة :

$23,5 = 23,5 \times 10^0 = 235 \times 10^{-1} = 2350 \times 10^{-2}$

$23,5 = 23,5 \times 10^0 = 2,35 \times 10^1 = 0,235 \times 10^2$

## 05 : قوعد الحساب على قوى العدد 10

$n$ و $m$ عددان صحيحان لدينا :

$$(10^m)^n = 10^{m\times n} \quad ; \quad \frac{10^m}{10^n} = 10^{m-n} \quad ; \quad 10^n \times 10^m = 10^{n+m}$$

**مثال:**

$$\frac{10^5}{10^3} = 10^{5-3} = 10^2 \quad ;; \quad 10^5 \times 10^3 = 10^{5+3} = 10^8$$

$$(10^5)^3 = 10^{5\times 3} = 10^{15}$$

## 06 : الكتابة العلمية

تعني الكتابة العلمية لعدد عشري كتابته على شكل $a \times 10^n$ حيث $a$ عدد عشري مكتوب برقم واحد غير معدوم قبل الفاصلة و $n$ عدد صحيح نسبي $1 \leq a < 9$

**ملاحظة :** تسمح الكتابة العلمية بقراءة و فهم الأعداد الكبيرة جدا و الصغيرة جدا بسهولة

**أمثلة :**

| العدد | الكتابة العلمية له |
|---|---|
| 68000 | $6{,}8 \times 10^4$ |
| 375,5 | $3{,}755 \times 10^2$ |
| 0,175 | $1{,}175 \times 10^{-1}$ |
| 2650000 | $2{,}65 \times 10^6$ |
| -2650000 | $-2{,}65 \times 10^6$ |

## 07: حصر عدد عشري :

تسمح الكتابة العلمية لعدد عشري بحصره بين قوتين ذات أسين متتاليين .

- إذا كانت الكتابة العلمية لعدد عشري $A$ هي $a \times 10^n$ فإن : $10^n < a \times 10^n < 10^{n+1}$

**مثال:**

الكتابة العلمية لعدد $425,2$ هي : $4,252 \times 10^2$ و منه : $10^2 < 4,252 \times 10^2 < 10^3$

## 08: رتبة قدر عدد :

- تسمح الكتابة العلمية لعدد عشري بإيجاد رتبة قدر له .
- رتبة قدر العدد $A$ هي $a' \times 10^n$ حيث $a'$ هو المدور إلى للوحدة للعدد $a$

مثال :

الكتابة العلمية للعدد $425,2$ هي $4,252 \times 10^2$ و منه رتبة قدر العدد $425,2$ هي $4 \times 10^2$

**تمرين 32 ص 47 :**

| الكوكب | الكتابة العلمية | رتبة قدر | الحصر |
|---|---|---|---|
| المريخ | $2,1 \times 10^8$ | $2 \times 10^8$ | $10^8 < A < 10^9$ |
| عطارد | $4,6 \times 10^7$ | $5 \times 10^7$ | $10^7 < A < 10^8$ |
| زحل | $1,35 \times 10^8$ | $1 \times 10^8$ | $10^8 < A < 10^9$ |
| الأرض | $1,47 \times 10^8$ | $1 \times 10^8$ | $10^8 < A < 10^9$ |
| الزهرة | $1,075 \times 10^8$ | $1 \times 10^8$ | $10^8 < A < 10^9$ |

## 09: حساب قوة عدد نسبي :

$a$ عدد صحيح غير معدوم , $n$ عدد طبيعي

تدل الكتابة $a^n$ على **جداء $n$ عاملا** كلها مساوية للعدد $a$ $a^n = \underbrace{a \times a \ldots \times a}_{n}$

يقرأ $a^n$ : $a$ أس $n$

تدل الكتابة $a^{-n}$ على مقلوب $a^n$ أي : $a^{-n} = \frac{1}{a^n}$

**أمثلة :**

$$3^4 = \underbrace{3 \times 3 \times 3 \times 3}_{4} = 81$$

$$5^{-2} = \frac{1}{5^2} = \frac{1}{25} = 0{,}04$$

**ملاحظة :** $a^0 = 1$ ; $a^1 = a$

## 10 : قواعد الحساب على قوى عدد نسبي :

$a$ و $b$ عددان غير معدومين $n$ و $m$ عددان صحيحان نسبيان :

| | |
|---|---|
| $a^n \times a^m = a^{n+m}$ | $\left(\frac{a}{b}\right)^n = \frac{a^n}{b^n}$ |
| $(ab)^n = a^n \times b^n$ | |
| $(a^m)^n = a^{m \times n}$ | $\frac{a^m}{a^n} = a^{m-n}$ |

**أمثلة :**

$$8^2 \times 8^5 = 8^{2+5} = 8^7 \quad ; \quad \frac{3^6}{3^2} = 3^{6-2} = 3^4$$

$$(5 \times 4)^2 = 5^2 \times 4^2 \quad ; \quad (2^3)^5 = 2^{3 \times 5} = 2^{15}$$

$$\left(\frac{3}{4}\right)^2 = \frac{3^2}{4^2}$$

تابع قناة الأستاذ علوان محمد للرياضيات على اليوتيوب

## 11 : إجراء حساب يتضمن قوى :

- عند إجراء سلسلة حسابات تتضمن قوى ، تعطى الأوليات كما يلي :

1. القوى
2. الضرب و القسمة
3. الجمع و الطرح

**أمثلة :**

$$5 \times 2^3 = 5 \times 8 = 40$$