الثانية ثانوي إعدادي

ذ : ياسني نورالدين

درس : قوى العدد 10

Math

تعاريف و مصطلحات

الأس الموجب ل 10

- n عدد صحيح نسبي موجب :

$$10^n = \underbrace{10\times10\times\ldots\times10}_{n,facteurs}$$

$$10^n = \underbrace{1000\ldots0}_{n,zéros}$$

- حالات خاصة : $10^0 = 1$; $10^1 = 10$

أمثلة حساب القوة

$10^3 = 1000$; $10^7 = 10000000$

أمثلة كتابة على شكل قوة

$100000 = 10^5$; $10000000000 = 10^{10}$

الأس السالب ل 10

- n- عدد صحيح نسبي سالب :

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

$$10^n = 0,\underbrace{000\ldots01}_{n,chiffres}$$

- حالة خاصة : $10^{-1} = \frac{1}{10} = 0,1$

أمثلة حساب القوة

$10^{-4} = 0,\underbrace{0001}_{4}$; $10^{-6} = 0,\underbrace{000001}_{6}$

أمثلة كتابة على شكل قوة

$0,001 = 10^{-3}$; $0,00000001 = 10^{-8}$

قاعدة 1

حساب : $a\times10^n$

- **عند ضرب عدد عشري به فاصلة في 10^n أو $\underbrace{100\ldots0}_{n}$**

نزيح الفاصلة نحو اليمين ب n رتبة وعندما لاتكفي نتمم ب 0

- **عند ضرب عدد صحيح طبيعي في 10^n أو $\underbrace{100\ldots0}_{n}$**

نضيف n من الأصفار إلى يمين هذا العدد .

أمثلة : الحساب

$2154\times10^3 = 2154000$; $74\times100 = 7400$

$4,5\times10^2 = 450$; $3,1782\times1000 = 73178,2$

$154,87\times10^7 = 1548700000$

حساب : $a\times10^{-n}$

- **عند ضرب عدد عشري به فاصلة في 10^{-n}**

أو $\underbrace{0,00\ldots01}_{n}$ نزيح الفاصلة نحو اليسار ب n رتبة .

- **عند ضرب عدد صحيح طبيعي في 10^n أو $\underbrace{0,0\ldots01}_{n}$**

مكان الفاصلة

نزيح الفاصلة نحو اليسار ب n رتبة : 124500

أمثلة : الحساب

$124514\times0,001 = 124,514$; $739\times10^{-2} = 7,39$

$1542,4\times0,001 = 1,5424$; $63,5\times10^{-2} = 0,635$

$362,419\times10^{-5} = 0,00362419$

قاعدة 2

كتابة عدد على شكل : $a\times10^{n}$

- كل عدد x يمكن كتابته بعدة كتابات على شكل : $a\times10^{n}$

كل تحويل للفاصلة نحو اليسار يجعل أس 10 موجب ب +1

أمثلة كتابة على شكل : $a\times10^{n}$

◁ عدد عشري به فاصلة : $8215,47=\ldots\times10^{\cdots}$

- رتبة نحو اليمين: $8215,47=821,547\times10^{1}$

- 3 رتب نحو اليمين: $8215,47=8,21547\times10^{3}$

◁ عدد صحيح طبيعي : $815000=\ldots\times10^{\cdots}$

- 2 رتب نحو اليمين: $815000,=8150\times10^{2}$

- 4 رتب نحو اليمين: $815000,=81,5\times10^{4}$

الأصفار وراء الفاصلة لا تحتسب: 81,500=81,5

كتابة عدد على شكل : $a\times10^{-n}$

- كل عدد x يمكن كتابته بعدة كتابات على شكل : $a\times10^{-n}$

كل تحويل للفاصلة نحو اليمين يجعل أس 10 سالب ب -1

أمثلة كتابة على شكل : $a\times10^{-n}$

◁ عدد عشري به فاصلة : $2,39142=\ldots\times10^{-\cdots}$

- 2 رتب نحو اليسار: $2,\underbrace{39}_{10^{-2}}142=239,142\times10^{-2}$

- 4 رتب نحو اليسار: $2,\underbrace{3914}_{10^{-4}}2=23914,2\times10^{-4}$

◁ عدد صحيح طبيعي : $6510=\ldots\times10^{-\cdots}$

- رتبة نحو اليسار: $6510,=65100\times10^{-1}$ (اضافة 0 للعدد)

- 3 رتب نحو اليسار: $6510,=6510000\times10^{-3}$ (إضافة 3 أصفار 0 للعدد)

تعريف : الكتابة العلمية

الكتابة: $x=a\times10^{n}$ حيث a عدد طبيعي يحتوي على رقم واحد:(7)، أو a عدد عشري يحتوي على رقم واحد أمام الفاصلة : (3,54) تسمى الكتابة العلمية للعدد x

العدد a يحقق : $1\le a\langle10$

أمثلة لكتابة علمية

$215470000,=2,1547\times10^{8}$

$5487,417=2,1547\times10^{3}$

الكتابة: $y=b\times10^{-n}$ حيث b عدد طبيعي يحتوي على رقم واحد:(3)، أو b عدد عشري يحتوي على رقم واحد أمام الفاصلة : (2,357) تسمى الكتابة العلمية للعدد y .

العدد b يحقق : $1\le b\langle10$

أمثلة لكتابة علمية

$0,00000134=1,34\times10^{-6}$

$0,049=4,9\times10^{-2}$

• كل عدد يحتوي على رقم واحد : 2 ، 3 أو يحتوي على رقم واحد أمام 1,3 ، 6,21 فالكتابة العلمية له هي العدد نفسه

أمثلة : - الكتابة العلمية للعدد 5 هي 5 ، الكتابة العلمية للعدد 6,154 هي : 6,154الفاصلة

تعريف : الكتابة العلمية لعدد سالب

إذا كانت الكتابة $a\times10^{n}$ كتابة علمية للعدد الموجب x فإن الكتابة $-a\times10^{n}$ كتابة علمية للعدد السالب x-

أمثلة لكتابة علمية لعدد سالب

$-421487=-4,21487\times10^{5}$; $-0,\underbrace{0000721}_{10^{-5}}=-7,21\times10^{-5}$

تعريف : تفكيك عدد في نظمة العد العشري

وحدات عشرات مئات آلاف عشرات الآلاف مئات الآلاف

لدينا : $952837=900000+50000+2000+800+30+7$

و : $900000+50000+2000+800+30+7=9\times10^{5}+5\times10^{4}+2\times10^{3}+8\times10^{2}+3\times10+7$

الكتابة : $9\times10^{5}+5\times10^{4}+2\times10^{3}+8\times10^{2}+3\times10+7$ تسمى تفكيك للعدد **952837** في نظمة العد العشري .

قاعدة

- لتفكيك عدد صحيح طبيعي في نظمة العد العشري نحدد رقم وحداته و رقم عشراته و رقم آلافه ..... ثم نضرب رقم الوحدات في $1\times..=..\times10^{0}$ و رقم العشرات في $10\times..=..\times10^{1}$ و رقم المئات في $..\times10^{2}$ و رقم الآلاف في $...\times10^{3}$ إلخ

أمثلة للتفكيك في نظمة العد العشري

- $A=1452=1\times10^{3}+4\times10^{2}+5\times10^{1}+2\times1=10^{3}+4\times10^{2}+5\times10+2$
- $B=95073=9\times10^{4}+5\times10^{3}+0\times10^{2}+7\times10^{1}+3\times1=9\times10^{4}+5\times10^{3}+7\times10+3$; $0\times10^{2}=0$
- $A=704050=7\times10^{5}+4\times10^{3}+5\times10$ لأن: $0\times10^{4}=0;0\times10^{2}=0;0\times1=0$

خاصيات قوى العدد

n و m عددين صحيحين نسبيين :

$10^{n}\times10^{m}=10^{n+m}$; $\frac{10^{n}}{10^{m}}=10^{n-m}$; $10^{n}\div10^{m}=10^{n-m}$; $\left(10^{n}\right)^{m}=10^{n\times m}$

أمثلة : كتابة على شكل قوة أساسها 10

$10^{-5}\times10^{9}=10^{-5+9}=10^{4}$; $\frac{10^{-2}}{10^{-4}}=10^{-2-(-4)}=10^{-2+4}=10^{2}$; $\left(10^{10}\right)^{-6}=10^{10\times(-6)}=10^{-60}$

$\left(10^{-4}\right)^{-5}\times10^{-30}=10^{-4\times(-5)}\times10^{-30}=10^{20+(-30)}=10^{-10}$; $\frac{10^{-3}\times10^{7}}{10^{8}\times10^{-5}}=\frac{10^{-3+7}}{10^{8+(-5)}}=\frac{10^{4}}{10^{3}}=10^{4-3}=10^{1}=10$

تمارين تطبيقية : أنظر سلسلة التمارين