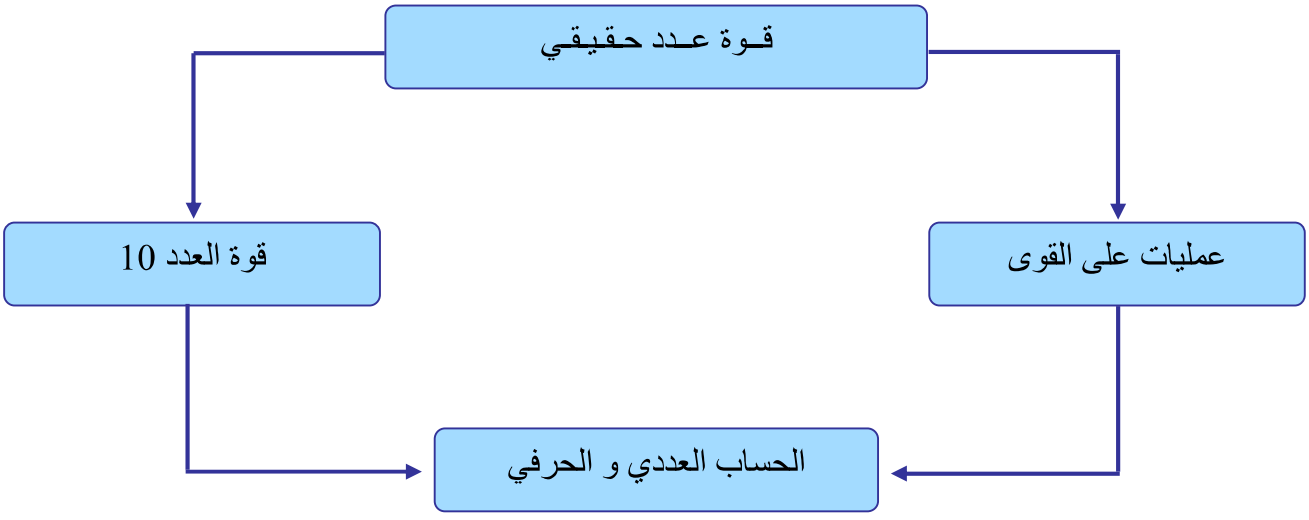
هذا الملف تم تحميله من موقع : Talamid.ma

2 الحساب العددي : القـــوى

1. التعلمات الأساسية :

- تعرف قوة عدد حقيقي.
- استعمال خاصيات القوى في الحساب العددي و الحرفي.
- توظيف قوى العدد 10 في الكتابات العلمية.

2. بنية الدرس :



للمزيد من الملفات قم بزيارة الموقع : Talamid.ma

هذا الملف تم تحميله من موقع : Talamid.ma

المقطع الأول : قوة عدد حقيقي.

تعريف

a عدد حقيقي و n عدد صحيح طبيعي أكبر من 1

$$a^n = \underbrace{a \times a \times \ldots \times a}_{n \text{ من العوامل}}$$

إذا كان a عدداً حقيقياً غير منعدم

فإن : $$a^{-n} = \frac{1}{a^n}$$

مفردات:

- العدد a^n يسمى القوة n للعدد a و يقرأ << a أس n >>
- العدد a يسمى أساس القوة a^n.
- العدد n يسمى أس القوة a^n.

حالات خاصة :

$$a^0 = 1 \quad (\text{مع } a \neq 0)$$

$$a^1 = a \quad \text{مهما كان العدد } a$$

$$a^{-1} = \frac{1}{a} \quad (\text{مع } a \neq 0)$$

أمثلة :

$$\left(\sqrt{3}\right)^4 = \sqrt{3} \times \sqrt{3} \times \sqrt{3} \times \sqrt{3} \quad ; \quad 2009^0 = 1$$

$$\left(2\sqrt{7}\right)^{-3} = \frac{1}{\left(2\sqrt{7}\right)^3} \quad ; \quad \left(\frac{-3}{7}\right)^1 = \frac{-3}{7}$$

المقطع الثاني : عمليات على القوى

خاصية 1

a عدد حقيقي غير منعدم و n و p عددان صحيحان طبيعيان نسبيان

$$a^n \times a^p = a^{n+p}$$

للمزيد من الملفات قم بزيارة الموقع : Talamid.ma

Talamid.ma : هذا الملف تم تحميله من موقع

مثال :

$$\left(\frac{-3}{7}\right)^{-3}\times\left(\frac{-3}{7}\right)^{5}=\left(\frac{-3}{7}\right)^{-3+5}=\left(\frac{-3}{7}\right)^{2}=\frac{9}{49}$$

$$\left(\sqrt{7}\right)^{4}=\left(\sqrt{7}\right)^{2+2}=\left(\sqrt{7}\right)^{2}\times\left(\sqrt{7}\right)^{2}=49$$

خاصية 2

a و b عددان حقيقيان غير منعدمين و n عدد صحيح نسبي

$$(a\times b)^{n}=a^{n}\times b^{n}$$

مثال :

$$\left(3\sqrt{5}\right)^{2}=3^{2}\times\left(\sqrt{5}\right)^{2}=9\times5=45$$

$$\left(\frac{1}{2}\right)^{2008}\times2^{2008}=\left(\frac{1}{2}\times2\right)^{2008}=1^{2008}=1$$

خاصية 3

a عدد حقيقي غير منعدم و n و p عددان صحيحان نسبيان

$$(a^{n})^{p}=a^{n\times p}$$

مثال :

$$\left[\left(\frac{5}{3}\right)^{-3}\right]^{-2}=\left(\frac{5}{3}\right)^{-3\times(-2)}=\left(\frac{5}{3}\right)^{6}$$

$$\left(\sqrt{10}\right)^{10}=\left[\left(\sqrt{10}\right)^{2}\right]^{5}=10^{5}=100\,000$$

خاصية 4

a عدد حقيقي غير منعدم و n و p عددان صحيحان نسبيان

$$\frac{a^{n}}{a^{p}}=a^{n-p}$$

Talamid.ma : للمزيد من الملفات قم بزيارة الموقع

Talamid.ma : هذا الملف تم تحميله من موقع

مثال :

$$\frac{(\sqrt{2})^3}{(\sqrt{2})^7} = (\sqrt{2})^{3-7} = (\sqrt{2})^{-4}$$

$$(\sqrt{5})^{n-1} = \frac{(\sqrt{5})^n}{\sqrt{5}}$$

خاصية 5

a و b عددان حقيقيان غير منعدمين و n عدد صحيح نسبي

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

مثال :

$$\left(\frac{\sqrt{5}}{3}\right)^2 = \frac{(\sqrt{5})^2}{3^2} = \frac{5}{9}$$

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

نتيجة

a و b عددان حقيقيان غير منعدمين و n عدد صحيح نسبي

$$\left(\frac{a}{b}\right)^{-n} = \left(\frac{b}{a}\right)^n$$

مثال :

$$\left(\frac{1}{\sqrt{3}}\right)^{-2} = (\sqrt{3})^2 = 3$$

$$\left(\frac{-5}{2}\right)^{-3} = \left(\frac{-2}{5}\right)^3 = \frac{-8}{125}$$

المقطع الثالث : قـــوى العـدد 10

خاصية

لكل عدد صحيح طبيعي n

لدينا :

$10^n = \underbrace{100.....0}_{\text{n من الأصفار}}$

$10^{-n} = \underbrace{0,00.....1}_{\text{n رقم بعد الفاصلة}}$

Talamid.ma : للمزيد من الملفات قم بزيارة الموقع

Talamid.ma : هذا الملف تم تحميله من موقع

مثال :

$10^{6} = 1\,000\,000$

$10^{-4} = 0{,}0001$

الكتابة العلمية

تعريف

الكتابة العلمية لعدد عشري موجب هي $a \times 10^{n}$

حيث a عدد عشري يحقق $1 \leq a < 10$ و n عدد صحيح نسبي.

أمثلة :

$0{,}00005 = 5 \times 10^{-5}$

$51\,000\,000 = 5{,}1 \times 10^{7}$

$0{,}075 = 7{,}5 \times 10^{-2}$

بعض استعمالات قوى العدد 10 في الحياة العلمية

كتلة الأرض	$5{,}97 \times 10^{21}\,t$
مسافة الأرض عن الشمس	$1{,}5 \times 10^{8}\,km$
عدد الذرات في 1g من الهيدروجين	$6{,}02 \times 10^{23}$
احتمال الفوز في لعبة لسباق الخيول	$7{,}2 \times 10^{-8}$
قطر ذرة الحديد	$2{,}34 \times 10^{-10}\,m$
كتلة الإلكترون	$9{,}11 \times 10^{-31}\,kg$

للمزيد من الملفات قم بزيارة الموقع : Talamid.ma