

الأعداد العشرية النسبية

1- تقديم ومقارنة الأعداد العشرية النسبية

أ- العدد العشري النسبي

تعريف

- الأعداد مثل $0 ; 1 ; 2 ; 14 ; 3,14 ; 11 ; 2,5$ تسمى أعداداً عشرية موجبة
- الأعداد مثل $0 ; -2 ; -12 ; -0,44 ; -2,5$ تسمى أعداداً عشرية سالبة

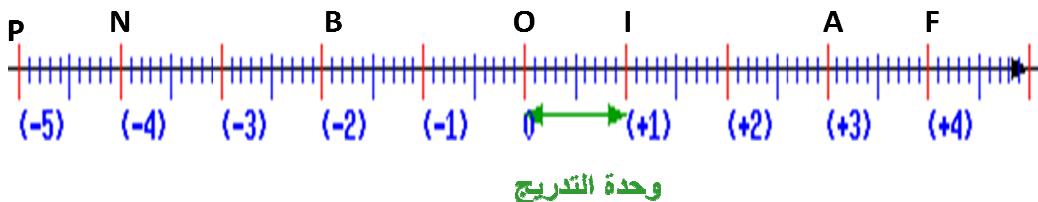
ملاحظة

- العدد 0 هو عدد عشري موجب و سالب في آن واحد .
- الأعداد مثل $0 ; 1 ; 2 ; 5 ; -1 ; 14 ; -2 ; 8 ; 5 ; -51 ; 11 ; \dots$ تسمى أعداداً صحيحة نسبية
- كل عدد صحيح نسبي هو عدد عشري نسبي .

العدد مثل : $2,5$ - أو $14,12$ هو عدد عشري نسبي و ليس بعدد صحيح نسبي

ب- المستقيم المدرج

مثال



- تدرج مستقيم يعني اختيار نقطتين منه O و A و إسناد العدد 0 للنقطة O و العدد 1 للنقطة A و منه فإن وحدة التدرج هي: $[OI]$
- النقطة O تسمى أصل المستقيم المدرج و طول $[OI]$ يسمى وحدة التدرج
- نمثل كل عدد عشري نسبي بنقطة واحدة من المستقيم المدرج.
- العدد الذي يمكن إسناده لكل نقطة يسمى أقصولها.
- أقصول النقطة A هو: 3
- أقصول النقطة B هو: -2
- مسافة العدد 3 عن الصفر هي $AO = 3$
- مسافة العدد -5 عن الصفر هي $OP = 5$
- العدد 2 هو مقابل العدد -2 - (العدد -2 هو مقابل العدد 2) نقول ان العددان 2 - 2 متقابلان)

ج- مقارنة عددين عشريين نسبيين

ـ مقارنة عددين عشريين مختلفين في الإشارة قاعدة

كل عدد عشري موجب أكبر من كل عدد عشري سالب غير منعدم

أمثلة

$$2 > -11,9 \quad , \quad 25,44 > -1000$$

- مقارنة عددين عشريين لهما نفس الإشارة

إذا كان عدداً عشرياً سالباً فإن أكبرهما هو الأقرب من نقطة الصفر

إذا كان عدداً عشرياً موجباً فإن أكبرهما هو الأبعد عن نقطة الصفر

أمثلة

$$-2,5 < -1 \quad ; \quad -0,1 > -36 \quad , \quad -2,5 < -1 \quad ; \quad -1 > -36$$

الرمز : \leq و \geq

$a=b$ و تقرأ $a \leq b$ أصغر من أو تساوي b و تعني $a < b$ أو $a = b$

$a=b$ و تقرأ $a \geq b$ أكبر من أو تساوي b و تعني $a > b$ أو $a = b$

$$-12 \leq -1 \quad , \quad -2 \leq 6$$

- جمع وفرق عددين عشريين نسبيين

أ- جمع عددين عشريين نسبيين

قاعدة 1

لحساب مجموع عددين عشريين لهما نفس الإشارة نحتفظ بالإشارة ثم نجمع مسافتيهما عن الصفر .

مثال

$$-514,225 + (-57) = -(514,225 + 57) = -571,225$$

قاعدة 2

لحساب مجموع عددين عشريين مختلفين في الإشارة نأخذ إشارة العدد الأبعد عن الصفر ثم نحسب فرق مسافتيهما عن الصفر .

مثال

$$-14,11 + 36 = + (36 - 14,11) = 21,89$$

$$125 + (-45,5) = + (125 - 45,5) = 79,5$$

$$-31,65 + 11,5 = -(31,65 - 11,5) = -20,15$$

ب- فرق عددين عشريين نسبيين

قاعدة

لحساب فرق عددين عشريين نسبيين نضيف إلى الحد الأول مقابل الحد الثاني .

$$a - b = a + (-b)$$

أمثلة

$$13,55 - (-12) = 13,55 + 12 = 25,55$$

$$-34 - 16 = -34 + (-16) = -(34 + 16) = -50$$

ج- ضرب الأعداد العشرية النسبية :

- جداء عددين عشربيين نسبيين مختلفين في الإشارة :

قاعدة

جاء عددين عشربيين نسبيين مختلفين في الإشارة هو عدد عشري نسبي سالب

أمثلة

$$25,5 \times (-2) = -51 \quad ; \quad -11,5 \times 50 = -575$$

- جداء عددين عشربيين نسبيين لهما نفس الإشارة :

قاعدة

جاء عددين عشربيين نسبيين لهما نفس الإشارة هو عدد عشري موجب

أمثلة

$$-21 \times (-5) = 105 \quad ; \quad -0,05 \times (-10) = 0,5$$

د- قسمة الأعداد العشرية النسبية :

تعريف

a و b عدوان عشربيان نسبيان بحيث $b \neq 0$.

العدد q الذي يحقق $a = b \cdot q$ يسمى خارج a على b و يكتب :

مثال

$$\text{لدينا } 6 = \frac{6}{-2} \times (-2) \text{ إذن } -3$$

- خارج عددين عشربيين نسبيين لهما نفس الإشارة :

قاعدة

خارج عددين عشربيين نسبيين لهما نفس الإشارة هو عدد عشري نسبي موجب

أمثلة

$$-807,95 : (-13) = 62,15 \quad ; \quad 781 : 7,1 = 110$$

- خارج عددين عشربيين نسبيين مختلفين في الإشارة هو عدد عشري نسبي سالب

قاعدة

خارج عددين عشربيين مختلفين في الإشارة هو عدد عشري نسبي سالب

أمثلة

$$807,95 : (-13) = -62,15 \quad ; \quad -781 : 7,1 = -110$$

3- القوى

أ- قوة عدد عشري نسبي

تعريف

a^n عدد عشري نسبي و n عدد صحيح طبيعي غير منعدم.

$$a^n = a \times a \times a \times a \times \dots \times a$$

من العوامل n

ملاحظة

نسمى a أساس القوة n

نسمى n أنس القوة

أمثلة

$$5^2 = 5 \times 5 = 25 \quad , \quad (-2)^5 = (-2) \times (-2) \times (-2) \times (-2) \times (-2) = -32$$

ملاحظة

$$a^1 = a \quad , \quad (0 \neq a) \quad a^0 = 1$$

أمثلة

$$999^1 = 999$$

،،

$$4^0 = 1$$

ب - إشارة قوة أساسها سالب

خاصية

تكون قوة أساسها سالب :

موجبة : إذا كان أساسها عددا زوجيا

سالبة : إذا كان أساسها عددا فرديا

أمثلة

إشارة هذه القوة $(-3)^8$ موجبة

إشارة هذه القوة $(-1)^5$ سالبة

ج - خصائص القوى

b و a عددان عشريان نسبيان .

n و m عددان صحيحان طبيعيان.

المثال	الخاصية
$5^2 \times 5^6 = 5^{2+6} = 5^{18}$	$a^n \times a^m = a^{n+m}$
$(2^5)^9 = 2^{5 \times 9} = 2^{45}$	$(a^n)^m = a^{n \times m}$
$3^{100} \times \left(\frac{1}{3}\right)^{100} = \left(3 \times \frac{1}{3}\right)^{100} = 1^{100} = 1$	$a^n \times b^n = (a \times b)^n$
$\left(\frac{1}{2}\right)^3 = \frac{1^3}{2^3} = \frac{1 \times 1 \times 1}{2 \times 2 \times 2} = \frac{1}{8}$	$\left(\frac{a}{b}\right)^n = \frac{a^n}{b^n}$

د - قوى العدد 10

تعريف

n عدد صحيح طبيعي $10^n = 1000 \underbrace{\dots \dots \dots}_{n \text{ من الأصفار}}$

أمثلة

$$10^5 = 100000$$

$$10^{11} = 100000000000$$

$$10^{22} = 1000000000000000000000000$$