ملخص محور الأعداد والحساب

مجموعة الأعداد الطبيعية : $\mathbb{N} = \{0;1;2;3;4;.....\}$

مجموعة الأعداد الصحيحة : $\mathbb{Z} = \{.....;-4;-3;-2;-1;0;1;2;3;4;.....\}$

مجموعة الأعداد العشرية : هو العدد الذي يمكن كتابته على الشكل $\frac{p}{10^n}$ حيث: $p \in \mathbb{Z}$ و $n \in \mathbb{N}$ أو تحليل مقامه يحوي إلا قوى 5 أو 2 .
هو أيضا كل عدد فاصلته منتهية. نرمز إلى مجموعة الأعداد العشرية بالرمز D

مجموعة الأعداد الناطقة : هو كل عدد يكتب على الشكل $\frac{p}{q}$ حيث : $p \in \mathbb{Z}$ و $q \in \mathbb{Z}^*$
وهو أيضا كل عدد فاصلته غير منتهية و لكنها تتضمن دورا .
نرمز إلى مجموعة الأعداد الناطقة بالرمز $\mathbb{Q}$.

ملاحظة : $\mathbb{N} \subset \mathbb{Z} \subset D \subset \mathbb{Q} \subset \mathbb{R}$

القوى الصحيحة

a عدد حقيقي و n عدد طبيعي غير معدوم ، نسمي القوة ذات الرتبة n للعدد a العدد a^n حيث:

$$a^n = a \times a \times ... \times a \quad (n \text{ مرة})$$

خواص

a و b عددان حقيقيان غير معدومين ، m و n عددان صحيحان بحيث:

$$\left(a^m\right)^n = a^{m \times n} \quad ; \quad \left(\frac{a}{b}\right)^m = \frac{a^m}{b^m} \quad ; \quad \left(a \times b\right)^m = a^m \times b^m \quad ; \quad \frac{a^m}{a^n} = a^{m-n}$$

$$a^n \times a^{-n} = a^{n+(-n)} = a^0 = 1 \quad ; \quad a^m \times a^n = a^{m+n}$$

إذا كان n زوجيا فإن $\left(-1\right)^n = 1$ ، و إذا كان n فرديا فإن $\left(-1\right)^n = -1$

الجذور التربيعية

a عدد حقيقي موجب . نسمي الجذر التربيعي للعدد الحقيقي a العدد الحقيقي الموجب الذي مربعه يساوي a و نرمز إليه بالرمز $\sqrt{a}$.

خواص

✓ من أجل a موجب : $\sqrt{a} \geq 0$ و $\left(\sqrt{a}\right)^2 = a$

✓ من أجل a و b موجبان : $\sqrt{a \times b} = \sqrt{a} \times \sqrt{b}$.

✓ من أجل $a \geq 0$ و $b > 0$: $\sqrt{\frac{a}{b}} = \frac{\sqrt{a}}{\sqrt{b}}$.

تنبيه : $\sqrt{a+b} \neq \sqrt{a} + \sqrt{b}$

الكتابة العلمية :

كتابة عدد عشري على الشكل العلمي ، تعني التعبير عنه على الشكل $a \times 10^n$ أو $(-a \times 10^n)$ حيث a عدد عشري يحقق $1 \leq a < 10$ و n عدد صحيح .

العدد الأولي : هو كل عدد طبيعي يقبل قاسمين مختلفين هما العدد 1 و العدد نفسه .

القاسم المشترك الأكبر لعددين طبيعيين $PGCD$: هو جداء العوامل المشتركة في تحليل هذين العددين مأخوذة مرة واحد و بأصغر أس .

المضاعف المشترك الأصغر لعددين طبيعيين $PPCM$: هو جداء العوامل المشتركة و غير المشتركة في تحليل هذين العددين مأخوذة مرة واحد و بأكبر أس .

التمرين الأول

تعطى الأعداد التالية : $\frac{13}{5}$ ، $\frac{-22}{7}$ ، 13×10^{-3} ، $\frac{3}{2\pi}$ ، $\sqrt{0,49}$ ، $\left(\frac{3}{4}\right)^2$ ، $\frac{\sqrt{3}}{2}$ ، $\frac{4}{5}$ ، $1+\sqrt{5}$ ، $\left(\frac{2}{3}\right)^{-2}$ ،

$0,0003\times10^2$ ، $\frac{5}{3}$

1) عيّن الأعداد العشرية. 2) عيّن الأعداد الناطقة غير العشرية

3) عيّن الأعداد غير الناطقة.

التمرين الثاني

بسط الأعداد التالية ، ثم اذكر أصغر مجموعة تنتمي إليها :

$\frac{2\pi+4}{3\pi+6}$ ، $\left(\sqrt{\sqrt{11}}\right)^4$ ، $\sqrt{5-2\sqrt{6}}\times\sqrt{5+2\sqrt{6}}$ ، $\sqrt{\sqrt{3^8}}$ ، $\frac{(1+10^{-8})^2-1}{10^{-8}}$ ،

$\frac{1}{2+\sqrt{3}}+\frac{1}{2-\sqrt{3}}$ ، $\sqrt{\frac{2-\sqrt{3}}{2+\sqrt{3}}}+\sqrt{\frac{2+\sqrt{3}}{2-\sqrt{3}}}$

$1+\frac{1}{2+\frac{1}{1+\sqrt{2}}}$ ، $\sqrt{6-\sqrt{\frac{7}{2}+\frac{\sqrt{12}+\sqrt{27}}{\sqrt{300}}}}$ ، $\frac{1+\frac{1}{2}}{1+\frac{1}{1+\frac{1}{3}}}$

التمرين الثالث

انشئ الأعداد الناطقة التالية : $\frac{3}{4}$ ، $\frac{7}{3}$ ، $-\frac{5}{3}$ ، $\frac{4}{5}$

انشئ الأعداد الصماء التالية : $\sqrt{3}$ ، $-\sqrt{5}$ ، $\sqrt{7}$

التمرين الرابع

1) احسب العدد $A=\frac{(-2)^6\times15^3\times(-3)^6}{64\times10^4\times27^3}$

2) بسط العبارات الآتية : $F=(2^3\times3^{-2})^{-2}\times(3^{-2})\times2^4$

$G=(-4)^3\times2^3\times\left(\frac{1}{2}\right)^{-2}$

$E=(2^3)^2\times2^{-5}\times2^3$

التمرين الخامس

اكتب على شكل كسر مقامه عدد ناطق كل من الكسور الاتية :

$$\frac{1}{1-\sqrt{2}+\sqrt{3}} \quad ، \quad \frac{1+\sqrt{2}}{2\sqrt{3}} \quad ، \quad \frac{\sqrt{3}}{2-\sqrt{3}} \quad ، \quad \frac{2}{2\sqrt{3}+1}$$

التمرين السادس

A و B عددان حقيقيان حيث:

$$A=\sqrt{98}+\sqrt{32}-\sqrt{8} \quad \text{و} \quad B=\sqrt{162}-\sqrt{72}+\sqrt{18}$$

1) بسط كل من A و B .

2) عين القيمة المضبوطة لكل : $\frac{A+B}{2}$ ، $\sqrt{A\times B}$ ، $\frac{AB}{A+B}$

التمرين السابع

1) حلل إلى جداء عوامل أولية العددين : $a=792$ و $b=924$

2) أحسب القاسم المشترك الأكبر و المضاعف المشترك الأصغر للعددين a و b .

3) بسط مايلي : $A=\frac{7}{924}+\frac{3}{792}$ ، $\frac{a}{b}$

التمرين الثامن

اكتب كل من الاعداد الاتية على شكل كسر :

$$A=4,214214214... \quad ، \quad B=5,4312731273127... \quad ، \quad C=1,666...$$

التمرين التاسع

1) عين الاعداد الاولية من بين الاعداد التالية :

$$119 \quad ، \quad 307 \quad ، \quad \mathbf{147} \quad ، \quad 933 \quad ، \quad 357 \quad ، \quad 59 \quad ، \quad 117$$

2) أ- بيّن أن العدد 58087 ليس أولي .

ب- بيّن أن العدد 919 هو عدد أولي.

التمرين العاشر

1) أكتب الاعداد الاتية على الشكل العشري :

$$1,35\times 10 \quad ، \quad 0,0653\times 10^{2} \quad ، \quad 14351\times 10^{-3} \quad ، \quad 61,253\times 10^{2} \quad ، \quad 6,534\times 10^{-2} \quad ، \quad 0,175\times 10^{2}$$

2) عيّن الكتابة العلمية للأعداد السابقة .

3) أعط رتبة مقدار هذه الاعداد