1 الأعداد الجذرية : تقديم

ذ: ياسني نورالدين

I- الكتابة الجذرية تعريف و ترميز

a و b عددان عشريان نسبيان و b غير منعدم ،خارج a على b يسمى عددا جذريا وهو حل المعادلة : bx=a

يرمز لهذا العدد الجذري بالرمز : $\frac{a}{b}$

أمثلة : $\frac{-5}{-2,8}$ و $\frac{5}{18}$ و $\frac{49,1}{-6}$

العدد $\frac{16}{0}$ ليس عددا جذريا لأن المقام منعدم (يساوي 0)

خاصية كل عدد عشري نسبي يمكن أن نكتبه على شكل عدد جذري وذلك بقسمته على واحد مثلا

أمثلة : $-5=\frac{-5}{1}$ و $6=\frac{-6}{-1}$ و $0,45=\frac{45}{100}$

ملاحظة توجد أعداد جذرية غير عشرية :

ليس كل عدد به فاصلة عدد عشري والشرط اللازم ليكون عشريا هو أن يكون عدد أرقامه وراء الفاصلة محدود .

مثال : العدد الجذري $\frac{4}{3}$ ليس عددا عشريا لأن : $\frac{4}{3}=1,333...$ يحتوي على عدد لا محدود من الأرقام وراء الفاصلة

الكتابة 1,333... تسمى كتابة عشرية دورية

II- إشارة العدد الجذري : $\frac{a}{b}$

قاعدة إذا كان للعددين a و b نفس الإشارة فإن العدد الجذري $\frac{a}{b}$ موجب

إذا كان للعددين a و b إشارتان مختلفتان فإن العدد الجذري $\frac{a}{b}$ سالب

أمثلة :

الأعداد التالية موجبة : $\frac{2,8}{55};\frac{-14}{-35}$

الأعداد التالية سالبة: $-\frac{49,01}{12,7};\frac{14}{-2,3};\frac{-8}{7}$

خاصية a و b عددان عشريان نسبيان و b غير منعدم ، لدينا : $\frac{-a}{-b}=\frac{a}{b}$ و $\frac{-a}{b}=\frac{a}{-b}=-\frac{a}{b}$

كما أن : $-\frac{-a}{b}=\frac{a}{b}$ و $-\frac{a}{-b}=\frac{a}{b}$ و $-\frac{-a}{-b}=-\frac{a}{b}=\frac{-a}{b}$

ذ: ياسني نورالدين

أمثلة :

$$\frac{-78}{13}=\frac{78}{-13}=-\frac{78}{13} \quad \text{و} \quad \frac{-5,4}{-3}=\frac{5,4}{3}$$

III- مقابل عدد جذري

ملاحظات

مقابل العدد الجذري $\frac{a}{b}$ هو العدد الجذري $\frac{-a}{b}$ أو $\frac{a}{-b}$ أو $-\frac{a}{b}$ و العكس صحيح

مقابل العدد الجذري $\frac{-a}{-b}$ هو العدد الجذري $\frac{-a}{b}$ أو $\frac{a}{-b}$ أو $-\frac{a}{b}$ و العكس صحيح

مجموع عددين جذريين متقابلين يساوي صفر : $\frac{a}{b}+\frac{-a}{b}=0$

مجموع عدد جذري مع صفر يساوي العدد الجذري نفسه : $\frac{a}{b}+0=\frac{a}{b}$

أثناء إنجاز العمليات أو المقارنة يستحسن جعل المقام موجب و ذلك بتطبيق : $\frac{-a}{-b}=\frac{a}{b}$ أو $-\frac{a}{b}=\frac{a}{-b}=\frac{-a}{b}$

أمثلة :

مقابل العدد: $\frac{-5}{3}$ هو : $\frac{5}{3}$ و مقابل العدد : $-\frac{-85}{4}$ هو : $\frac{-5}{3}$ و مقابل العدد : $-\frac{-15,99}{-147}$ هو : $\frac{15,99}{147}$

$$\frac{457}{13,4}+\frac{457}{-13,4}=0 \quad ؛ \quad \frac{-xy}{t}+\frac{-xy}{-t}=0$$

IV- إختزال الأعداد الجذرية

خاصية و تعريف : $\frac{a}{b}$ عدد جذري و k عدد عشري نسبي غير منعدم : $\frac{a\times k}{b\times k}=\frac{a}{b}$

هذه العملية تسمى عملية الإختزال بالعدد k

أمثلة :

$$\frac{3x^2}{15x}=\frac{\cancel{3x}\times x}{\cancel{3x}\times 5}=\frac{x}{5} \quad ؛ \quad \frac{-36}{-81}=\frac{4\times\cancel{9}}{9\times\cancel{9}}=\frac{4}{9} \quad ؛ \quad \frac{3,5\times\cancel{5}}{-\cancel{5}\times 77}=\frac{3,5}{-77}$$

خاصية $\frac{a}{b}$ عدد جذري و k عدد عشري نسبي غير منعدم : $\frac{a\div k}{b\div k}=\frac{a}{b}$ انتبه : $\frac{\cancel{k}\div a}{\cancel{k}\div b}=\frac{b}{a}\neq\frac{a}{b}$ و $\frac{a\div k}{k\div b}\neq\frac{a}{b}$

أمثلة :

$$\frac{\cancel{65}\div(-96)}{\cancel{65}\div 7,02}=\frac{7,02}{-96} \quad ؛ \quad \frac{\frac{-2t}{\cancel{29}}}{\frac{35}{\cancel{29}}}=\frac{-2t}{35} \quad ؛ \quad \frac{45,7\div\cancel{9,3}}{-5\div\cancel{9,3}}=\frac{45,7}{-5}$$

IV- مقارنة الأعداد الجذرية

1- للعددين إشارتان مختلفتان : العدد الموجب هو الأكبر

مثال:

مقارنة $\frac{3}{-7}$ و $\frac{-8}{-5}$ العدد $\frac{3}{-7}$ سالب و العدد $\frac{-8}{-5}=\frac{8}{5}$ موجب إذن : $\frac{-8}{-5}\geq\frac{3}{-7}$

2- للعددين نفس الإشارة :

قاعدة إذا كان لهما نفس المقام نقوم بجعل مقاميهما موجبين وبذلك فإن أكبرهما بسطا هو الأكبر

أمثلة :

- مقارنة : $\frac{-6,1}{9}$ و $\frac{6}{-9}$ العددين سالبين ، لنجعل مقام العدد $\frac{6}{-9}$ موجب : $\frac{6}{-9}=\frac{-6}{9}$

إذن للعددين $\frac{-6,1}{9}$ و $\frac{-6}{9}$ نفس المقام ، وبمأن: $-6\geq-6,1$ فإن : $\frac{-6}{9}\geq\frac{-6,1}{9}$ أي : $\frac{6}{-9}\geq\frac{-6,1}{9}$

- مقارنة : $\frac{-61}{-3,5}$ و $\frac{-16}{-3,5}$ العددين موجبين ($\frac{-61}{-3,5}=\frac{61}{3,5}$ و $\frac{-16}{-3,5}=\frac{16}{3,5}$)

إذن للعددين $\frac{61}{3,5}$ و $\frac{16}{3,5}$ نفس المقام ، وبمأن: $61\geq16$ فإن : $\frac{61}{3,5}\geq\frac{16}{3,5}$ أي : $\frac{-61}{-3,5}\leq\frac{-16}{-3,5}$

قاعدة إذا كانا مختلفي المقام نقوم بجعل مقاميهما موجبين ثم نوحد المقام و نقارن بسطيهما (الأكبر بسطا هو الأكبر)

مثال :

مقارنة $\frac{-11}{-7}$ و $\frac{-4}{-3}$ ، العددين موجبين ($\frac{-11}{-7}=\frac{11}{7}$ و $\frac{-4}{-3}=\frac{4}{3}$) المقام الموحد بين $\frac{11}{7}$ و $\frac{4}{3}$ هو $3\times7=21$

أي : $\frac{33}{21}=\frac{11\times3}{7\times3}$ و $\frac{11}{7}$ و $\frac{4}{3}=\frac{4\times7}{3\times7}=\frac{28}{21}$ بمأن : $28\leq33$ فإن : $\frac{28}{21}\leq\frac{33}{21}$ أي : $\frac{-4}{-3}\leq\frac{-11}{-7}$

قاعدة إذا كان لهما نفس البسط نجعل بسطيهما موجبين ، وبذلك فإن أصغرهما مقاما هو الأكبر

مثلة :

- مقارنة $\frac{8}{5}$ و $\frac{-8}{-3}$ العددين موجبين ($\frac{-8}{-3}=\frac{8}{3}$) إذن للعددين $\frac{8}{3}$ و $\frac{8}{5}$ نفس البسط الموجب

وبمأن : $5\geq3$ فإن : $\frac{8}{3}\geq\frac{8}{5}$ أي : $\frac{-8}{-3}\geq\frac{8}{5}$

- مقارنة $\frac{-5,7}{-2}$ و $\frac{-5,7}{6}$ العددين سالبين ، لنجعل بسط العدد $\frac{-5,7}{6}$ موجب : $\frac{-5,7}{6}=\frac{5,7}{-6}$

إذن للعددين $\frac{5,7}{-6}$ و $\frac{5,7}{-2}$ نفس البسط الموجب وبمأن : $-2\geq-6$ فإن : $\frac{5,7}{-6}\leq\frac{5,7}{-2}$ أي: $\frac{-5,7}{6}\leq\frac{5,7}{-2}$