

الأعداد الجذرية : تقديم

1

ذ: ياسني نورالدين

I- الكتابة الجذرية تعريف و ترميز

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

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

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 : $\frac{4}{3} = 1,333\dots$ يحتوي على عدد لا محدود من الأرقام وراء الفاصلة

الكتابة $1,333\dots$ 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

مثلة :

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

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

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

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

ذ: ياسني نورالدين

ذ: ياسني نورالدين

مثلة

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

III- مقابل عدد جذري

ملاحظات مقابل العدد الجذري $\frac{a}{b}$ هو العدد الجذري $\frac{-a}{b}$ أو $\frac{a}{-b}$ أو $-\frac{a}{b}$ والعكس صحيح

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

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

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

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

مثلة

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

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

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

مثلة

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

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

مثلة

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

ذ: ياسني نورالدين

1- للعددين إشارتان مختلفتان : العدد الموجب هو الأكبر

مثال :

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

2- للعددين نفس الإشارة :

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

مثلة

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

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

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

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

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

مثال

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

$$\text{أي : } \frac{4}{3} = \frac{4 \times 7}{3 \times 7} = \frac{28}{21} \text{ و } \frac{11}{7} = \frac{11 \times 3}{7 \times 3} = \frac{33}{21} \text{ وبمأن : } 28 \leq 33 \text{ فإن : } \frac{28}{21} \leq \frac{33}{21} \text{ أي : } \frac{-4}{-3} \leq \frac{-11}{-7}$$

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

مثلة

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

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

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

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