

الترتيب والعمليات

1- مقارنة عددين جذريين

خاصية

لمقارنة عددين جذريين a و b نحدد إشارة فرقهما
إذا كان $a - b \geq 0$ فإن $a \geq b$
إذا كان $a - b \leq 0$ فإن $a \leq b$

مثال

لنقارن العددين 9 و $\frac{3}{7}$
لدينا :

$$\begin{aligned}\frac{3}{7} - 9 &= \frac{3}{7} - \frac{63}{7} \\ &= \frac{-60}{7}\end{aligned}$$

إذن : $\left(\frac{3}{7} - 9\right) \leq 0$ و منه فإن $\frac{3}{7} \leq 9$

2- الترتيب والعمليات

أ- الترتيب والجمع

خاصية

m و k و b و a أعداد جذرية
إذا كان $a \leq b$ فإن $a + k \leq b + k$
إذا كان $a \leq b$ فإن $a - k \leq b - k$

مثال

a و b عددان جذريان بحيث $a + 4 \leq b$
لنبين أن $a + 1 \leq b - 3$
لدينا : $a + 4 \leq b$ يعني أن $a + 4 - 3 \leq b - 3$
أي $a + 1 \leq b - 3$

خاصية

d و c و b و a أعداد جذرية .
إذا كان $\left. \begin{array}{l} a \leq b \\ c \leq d \end{array} \right\}$ و فإن $a + c \leq b + d$

مثال

و $a+3 \leq 3$ و a و b عدديان جذريان بحيث :

$$b+4 \leq \frac{5}{7}$$

$$b+a+7 \leq \frac{26}{7} \quad \text{بين أن :}$$

$$\left. \begin{array}{l} b+4 \leq \frac{5}{7} \\ a+3 \leq 3 \end{array} \right\} \text{و} \quad \text{إذن :} \quad (b+4)+(a+3) \leq \frac{5}{7}+3 \quad \text{نعلم أن :}$$

$$b+a+7 \leq \frac{26}{7} \quad \text{و منه فإن :}$$

ب-الترتيب والضرب

خاصية

a و k و b أعداد جزرية

$$1/ \text{ إذا كان } \left. \begin{array}{l} a \leq b \\ k \geq 0 \end{array} \right\} \text{ فإن } a \times k \leq b \times k$$

$$2/ \text{ إذا كان } \left. \begin{array}{l} a \leq b \\ k \leq 0 \end{array} \right\} \text{ فإن } a \times k \geq b \times k$$

مثال

a و b عدديان جذريان بحيث : $b \geq 4$ و $a \geq \frac{4}{3}$

لنستنتج $3a$ و $-2b$

$$\left. \begin{array}{l} a \geq \frac{4}{3} \\ 3 \geq 0 \end{array} \right\} \text{و} \quad \text{إذن : } 3a \geq 4 \text{ لدينا :} \quad a \times 3 \geq \frac{4}{3} \times 3 \text{ أي :}$$

$$\left. \begin{array}{l} b \geq 4 \\ -2 \leq 0 \end{array} \right\} \text{و} \quad \text{إذن : } -2b \leq -8 \text{ لدينا :} \quad b \times (-2) \leq 4 \times (-2) \text{ أي :}$$

3- التأطير

خاصية 1

a و t و z و y و x و b أعداد جزرية بحيث :

$$x \leq a \leq y \quad \text{و} \quad z \leq b \leq t$$

$$x+z \leq a+b \leq y+t$$

مثال

x و y عددان جذريان بحيث : $-4 \leq y \leq \frac{-3}{2}$ و $1 \leq x \leq \frac{5}{2}$

لنؤطر: $x + y$

لدينا : $-4 \leq y \leq \frac{-3}{2}$ و $1 \leq x \leq \frac{5}{2}$

يعني أن : $1 + (-4) \leq x + y \leq \frac{5}{2} + \left(\frac{-3}{2}\right)$

أي : $-3 \leq x + y \leq 1$

خاصية 2

a و y و x أعداد جذرية بحيث : $x \leq a \leq y$
 $-y \leq -a \leq -x$

مثال

x عدد جذري بحيث : $1 \leq x \leq \frac{5}{2}$

لنؤطر $-x$: $-\frac{5}{2} \leq -x \leq -1$

خاصية 3

a و t و z و y و x و b أعداد جذرية بحيث :

$x \leq a \leq y$ و $z \leq b \leq t$

$x - t \leq a - b \leq y - z$

مثال

x و y عددان جذريان بحيث : $-4 \leq y \leq \frac{-3}{2}$ و $1 \leq x \leq \frac{5}{2}$

لنؤطر: $y - x$

لدينا : $1 \leq x \leq \frac{5}{2}$ إذن : $-\frac{5}{2} \leq -x \leq -1$

يعني أن : $(-4) + \left(\frac{-5}{2}\right) \leq y + (-x) \leq \left(\frac{-3}{2}\right) + (-1)$

$-\frac{13}{2} \leq y - x \leq \left(\frac{-5}{2}\right)$