

I _ الترتيب :

(1) - مقارنة عددين جذريين :

-- (:

مقارنة عددين جذريين a و b نحدد إشارة فرقهما :

$$a \geq b : a - b \geq 0 \quad /.$$

$$a \leq b : a - b \leq 0 \quad /.$$

-- (:

* / لنقارن العددين : $\frac{2}{5}$ و 7 :

لدينا :

$$\begin{aligned} \frac{2}{5} - 7 &= \frac{2}{5} - \frac{35}{7} \\ &= \frac{-33}{7} \end{aligned}$$

: $\left(\frac{2}{5} - 7\right) \leq 0$ و منه فإن : $\frac{2}{5} \leq 7$.* / لنقارن العددين : $\frac{11}{3}$ و $\frac{7}{8}$.

لدينا :

$$\begin{aligned} \frac{11}{3} - \frac{7}{8} &= \frac{88}{24} - \frac{21}{24} \\ &= \frac{67}{24} \end{aligned}$$

: $\left(\frac{11}{3} - \frac{7}{8}\right) \geq 0$ و منه فإن : $\frac{11}{3} \geq \frac{7}{8}$.

-- (الترميز < :

الترميز $a < b$ يعني : $\left. \begin{array}{l} a < b \\ a \neq b \end{array} \right\}$ و يقرأ : a و b

(-- الترميز \leq :

ترميز $a \leq b$ يعني : $\left. \begin{array}{l} a < b \\ a = b \end{array} \right\}$ و يقرأ : a أصغر من أو يساوي b

(-- :

a b عدنان جذريان .
 $a \geq b$ $a \leq b$.
 a b يسميان طرفي المتفاوتة .

(2) - الترتيب و الجمع :

(-- خاصية 1 :

a b k أعداد جذرية .
 $a \leq b$: $a + k \leq b + k$

* / تمرين تطبيقي :

a b عدنان جذريان بحيث : $a - 5 \leq b$.
بين أن : $a - 3 \leq b + 2$

:

لدينا :

$a - 5 \leq b$ يعني أن : $a - 5 + 2 \leq b + 2$

$a - 3 \leq b + 2$

(-- خاصية 2 :

a b c d أعداد جذرية .
 $\left. \begin{array}{l} a \leq b \\ c \leq d \end{array} \right\}$: $a + c \leq b + d$.

* / تمرين تطبيقي :

a b عدنان جذريان بحيث : $a + 3 \leq -4$ $2b - 1 \leq \frac{1}{2}$.

بين أن : $2b + a + 2 \leq \frac{-7}{2}$.

$$(2b - 1) + (x + 3) \leq \frac{1}{2} + (-4) \quad : \quad \left. \begin{array}{l} 2b - 1 \leq \frac{1}{2} \\ a + 3 \leq -4 \end{array} \right\} :$$

و منه فإن :

$$2b - 1 + a + 3 \leq \frac{1}{2} - 4$$

$$2b + a + 2 \leq \frac{1 - 8}{2}$$

$$. 2b + a + 2 \leq \frac{-7}{2} :$$

(3) - الترتيب و الضرب :

-- خاصي :

	جزرية.	k	b	a
. $a \times k \leq b \times k$:	$a \leq b$	}		/1
	$k \geq 0$			
. $a \times k \geq b \times k$:	$a \leq b$	}		/2
	$k \leq 0$			

* / تمرين تطبيقي :

$$. b \leq \frac{-3}{2} \quad a \leq \frac{1}{2} : \text{ عددان جزريان بحيث } a \quad b$$

$$. -6b \quad 2a$$

:

$$. 2a \leq 1 \quad : \quad a \times 2 \leq \frac{1}{2} \times 2 \quad : \quad \left. \begin{array}{l} a \leq \frac{1}{2} \\ 2 \geq 0 \end{array} \right\} : \text{ لدينا}$$

$$. -6b \geq 9 \quad : \quad b \times (-6) \geq \frac{-3}{2} \times (-6) \quad : \quad \left. \begin{array}{l} b \leq \frac{-3}{2} \\ -6 \leq 0 \end{array} \right\} : \text{ لدينا و}$$

II_ التآطير :

(1) - تعريف :

$$\begin{array}{l} a \leq x \leq b \quad \text{كل من الكتابتين :} \quad a < x < b \\ \text{يسمى تآطيرا للعدد } x. \end{array}$$

/* :

$$\begin{array}{l} x \text{ محصورة بين } a \text{ و } b : a \leq x \leq b \\ x \text{ محصورة قطاعا بين } a \text{ و } b : a < x < b \end{array}$$

(2) - التآطير و التقريب :

/* :

$$\begin{array}{r} 13 \\ 60 \\ 40 \\ 5 \\ \hline 7 \\ 1,85 \end{array} \quad \text{لدينا :} \quad \frac{13}{7}$$

① -- القيمة المقربة للعدد $\frac{13}{7}$ 0,01 بتقريب هي 1,85 .

-- القيمة المقربة للعدد $\frac{13}{7}$ 0,01 راط هي 1,86 .

: $1,85 \leq \frac{13}{7} \leq 1,86$ تسمى تآطيرا للعدد $\frac{13}{7}$.

② -- القيمة المقربة للعدد $-\frac{13}{7}$ 0,01 بتقريب هي -1,86 .

-- القيم $-\frac{13}{7}$ 0,01 بإفراط هي -1,85 .

: $-1,86 \leq -\frac{13}{7} \leq -1,85$ تسمى تآطيرا للعدد $-\frac{13}{7}$.

(3) - التآطير و العمليات :

/* :

$$a \quad b \quad \text{ان جذريان بحيث :} \quad 1 \leq a \leq \frac{5}{2} \quad -4 \leq b \leq \frac{-3}{2}$$

$$\text{لنؤطر ما يلي:} \quad a+b \quad a-b \quad -4a \quad 8b \quad 3a+2 \quad -2b - \frac{3}{4}$$

1/ تأطير $a+b$:

$$1+(-4) \leq a+b \leq \frac{5}{2} + \left(\frac{-3}{2}\right) : \text{ يعني أن } -4 \leq b \leq \frac{-3}{2} \quad 1 \leq a \leq \frac{5}{2} : \text{ لدينا}$$
$$-3 \leq a+b \leq 1 :$$

2/ تأطير $a-b$:

$$a-b = a+(-b) :$$
$$1+\frac{3}{2} \leq a+(-b) \leq \frac{5}{2}+4 : \text{ يعني أن } \frac{3}{2} \leq -b \leq 4 \quad 1 \leq a \leq \frac{5}{2} : \text{ لدينا}$$
$$\frac{3+2}{2} \leq a-b \leq \frac{5+8}{2} :$$
$$\frac{5}{2} \leq a-b \leq \frac{13}{2} :$$

3/ تأطير $-4a$:

$$\frac{5}{2} \times (-4) \leq a \times (-4) \leq 1 \times (-4) : \text{ يعني أن } 1 \leq a \leq \frac{5}{2} : \text{ لدينا}$$
$$-10 \leq -4a \leq -4 :$$

4/ تأطير $8b$:

$$-4 \times 8 \leq b \times 8 \leq \frac{-3}{2} \times 8 : \text{ يعني } -4 \leq b \leq \frac{-3}{2} : \text{ لدينا}$$
$$-32 \leq 8b \leq -12 :$$

5/ تأطير $3a+2$:

$$3 \leq 3a \leq \frac{15}{2} : \text{ يعني أن } 1 \leq a \leq \frac{5}{2} : \text{ لدينا}$$
$$3+2 \leq 3a+2 \leq \frac{15}{2}+2 : \text{ ومنه فإن}$$
$$5 \leq 3a+2 \leq \frac{19}{2} :$$

6/ تأطير $-2b - \frac{3}{4}$:

$$\frac{-3}{2} \times (-2) \leq -2b \leq -4 \times (-2) : \text{ يعني أن } -4 \leq b \leq \frac{-3}{2} : \text{ لدينا}$$
$$3 \leq -2b \leq 8 :$$
$$3 - \frac{3}{4} \leq -2b - \frac{3}{4} \leq 8 - \frac{3}{4} : \text{ ومنه فإن}$$
$$\frac{12-3}{4} \leq -2b - \frac{3}{4} \leq \frac{32-3}{4} :$$
$$\frac{9}{4} \leq -2b - \frac{3}{4} \leq \frac{29}{4} :$$

(فقرة إضافية) :

(1) – تعريف :

نسمي متراجحة من الدرجة الأولى بمجهول واحد كل كتابة شكل :

$$ax + b \leq c \quad ax + b \geq c$$

$$ax + b < c \quad ax + b > c$$

(2) – :

$$(1) – : 2x + 1 \leq 5 .$$

لدينا :

$$2x \leq 5 - 1$$

$$2x \leq 4$$

$$x \leq \frac{4}{2}$$

$$x \leq 2$$

إذن جميع الأعداد الجذرية الأصغر من أو تساوي 2 حلول لهذه المتراجحة .

$$(2) – : 2(3x - 5) - 3(x + 1) \geq 0 .$$

لدينا :

$$6x - 10 - 3x - 3 \geq 0$$

$$6x - 3x \geq 10 + 3$$

$$3x \geq 13$$

$$x \geq \frac{13}{3}$$

ذن جميع الأعداد الجذرية الأكبر من أو تساوي $\frac{13}{3}$ هي حول لهذه المتراجحة .

$$(3) – : \frac{x+1}{2} - \frac{x-3}{3} > \frac{3x+5}{6} .$$

لدينا :

$$3(x + 1) - 2(x - 3) > 3x + 5$$

$$3x + 3 - 2x + 6 > 3x + 5$$

$$3x - 2x - 3x > 5 - 3 - 6$$

$$-2x > -4$$

$$x < \frac{-4}{-2}$$

$$x < 2$$

إذن جميع الأعداد الجذرية الأصغر قطعاً من 2 هي حلول لهذه ا .

$$(4) – : 2(3x - 1) - 4x \geq 2x + 1 .$$

لدينا :

$$6x - 2 - 4x \geq 2x + 1$$

$$6x - 4x - 2x \geq 1 + 2$$

$$0x \geq 3$$

إن هذه المتراجحة ليس لها حل .

$$. 3x + 5 - 2(x + 2) > x - 7 \quad : \quad - (5)$$

لدينا :

$$3x + 5 - 2x - 4 > x - 7$$

$$3x - 2x - x > -7 - 5 + 4$$

$$0x > -8$$

إن جميع الأعداد الجذرية حلول لهذه المتراجحة .