

الدرس الرابع

الترتيب

ملخص ص الدرس

– a و b و k أعداد حقيقية :

– إذا كان $a \leq b$ و $k > 0$ فإن $ka \leq kb$

– إذا كان $a \leq b$ و $k < 0$ فإن $kb \leq ka$

– a و b عدنان حقيقيان موجبان :

$a \leq b$ تكافىء $a^2 \leq b^2$

$a < b$ تكافىء $\sqrt{a} \leq \sqrt{b}$

a و b عدنان حقيقيان :

$a \leq b$ تكافىء $a - b \leq 0$

تحذير هام :

من أجل أن توظر مربع عدد a^2 أو مقلوب عدد $\frac{1}{a}$ يجب عليك قبل ذلك معرفة إشارته

التمارين _____ ن :

التمرين الأول :

ليكن $0 < a < b$ و $k > 0$

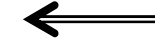
بين أن

$$(1) \frac{a}{b} < \frac{1+ka}{1+kb}$$

$k a \geq k b \quad k < 0 \quad a \leq b$

– إذا كان :

$$k m < ab < k' m'$$



– إذا كان : $0 < k < a < k'$

و $0 < m < b < m'$

– إذا كان : $k < a < k'$

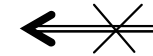
و b سالب : $m < b < m' < 0$

– إذا كان a سالب : $k < a < k' < 0$

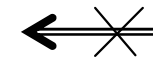
و b سالب : $m < b < m' < 0$

حذار جميع الأعداد ينبغي أن تكون موجبة قبل التأطير

$$k m < a b < k' m'$$



$$k m < a b < k' m'$$



$$a - b \leq 0 \quad \Leftrightarrow \quad a \leq b$$

– إذا كان a و b موجبان

$$\frac{a}{b} < 1 \quad \Leftrightarrow \quad a < b$$

– إذا كان a و b عددين موجبين قطعاً فإن : $a \leq b$ يكافىء $\frac{1}{b} \leq \frac{1}{a}$

– إذا كان a و b و c أعداد حقيقية فإن : $a \leq b$ تكافىء $a + c \leq b + c$

التمرين الثاني :

ليكن $0 < b < 3$ و $-1 < a < 1$
بين أن $-3 < ab < 3$

التمرين الثالث :

ليكن $-1 < a < 2$
بين أن $-1 < a^2 + a < 6$

التمرين الرابع :

ليكن a و b عدداً حقيقيين بحيث :
 $a + b = -3$ و $-2 < a < 1$

1- بين أن $-4 < b < -1$
2- أطر الأعداد التالية :

a^2 و $\frac{1}{a-2}$ و $\frac{a+3}{5-b}$

التمرين الخامس :

ليكن $A = \frac{2 + \sqrt{3}}{3 + \sqrt{3}}$
 $B = \frac{6 + \sqrt{3}}{11}$

1- بسط العدد A

2- بين أن :

$$B - A = \frac{3 - 5\sqrt{3}}{66}$$

3- بين أن $B < A$

التمرين السادس :

ليكن $x \in \mathbb{R}^+$ تضع $a = \frac{2x+5}{x+3}$ و $b = \frac{2x+3}{x+2}$

1- بين أن $a = 2 - \frac{1}{x+3}$ و $b = 2 - \frac{1}{x+2}$

2- استنتج أن $b < a$

التمرين السابع:

2- استنتج أن $\frac{11}{8} < \sqrt{2} < \frac{23}{16}$ ($20 > 10\sqrt{2}$)

التمرين العاشر:

ليكن $\frac{1}{3} \leq x \leq \frac{1}{2}$ و $-2 \leq y \leq -1$ نضع $a = x + \frac{1}{x}$

1- أعط 3 تآطير للعدد a^2

2- بين أن: $\frac{\sqrt{55}}{3} \leq a \leq \frac{3\sqrt{5}}{2}$

3- بين أن: $-\frac{13}{3} \leq \frac{x}{y} + \frac{y}{x} \leq \frac{-13}{4}$

$1 - \sqrt{3} < c < \frac{-\sqrt{2}}{4}$ و $1 + \sqrt{3} < a < 2\sqrt{2}$ و $1 < b < \sqrt{3}$ و $-2 < d < -1$

1- بين أن $b < a$

2- حدد تآطير للعدد $\frac{c}{a}$ و $\frac{a}{c}$ و ad

التمرين الثامن:

ليكن $-6 \leq x \leq -2$ و $-4 \leq y \leq$

أوجد تآطيرا للأعداد التالية

$y^2 - 1$ و $x + y$

التمرين التاسع:

1- بين أن علما أن $a \in \mathbb{R}^+$

$$\frac{1}{2\sqrt{a+1}} < \sqrt{a+1} - \sqrt{a} < \frac{1}{2\sqrt{a}}$$