

ترتيب ومقارنة الأعداد الجدرية

I. مقارنة عددين جدرين

قاعدة 1:

a و b عددان جدرين.

- $a < b$ عدد سالب ومخالف ل 0 يعني: $a - b$
- $a > b$ عدد موجب ومخالف ل 0 يعني: $a - b$
- $a = b$ يعني: $a - b = 0$

مثال 1: لنقارن العددين $\frac{4}{5}$ و $\frac{11}{14}$

$$\frac{4}{5} - \frac{11}{14} = \frac{56 - 55}{70} = \frac{1}{70} \leftarrow \text{عدد موجب}$$

$$\frac{4}{5} > \frac{11}{14} \text{ إذن:}$$

مثال 2:

a عدد جدري بحيث: $0 < a < 1$. قارن العددين: $\frac{2}{a+1}$ و $\frac{1}{a}$

$$\frac{2}{a+1} - \frac{1}{a} = \frac{2a - (a+1)}{a(a+1)} = \frac{2a - a - 1}{a(a+1)} = \frac{a-1}{a(a+1)}$$

= $\frac{\text{سالب}}{\text{موجب} \times \text{موجب}}$ = سالب

$$\frac{2}{a+1} < \frac{1}{a} \text{ إذن:}$$

II. الترتيب والعمليات

قاعدة 2:

a و b و c أعداد جدرية.

إذا كان $a \leq b$ فإن: $a + c \leq b + c$

قاعدة 3:

a و b و c أعداد جدرية.

إذا كان $a \leq b$ فإن: $a - c \leq b - c$

قاعدة 4:

a و b و x و y أعداد جدرية.

إذا كان $a \leq b$ و $x \leq y$ فإن: $a + x \leq b + y$

ملاحظة هامة: إذا كان $a \leq b$ و $x \leq y$ فذلك لا يعني أن: $a - x \leq b - y$

نعلم أن $3 \leq 7$ و $1 \leq 6$ ولكن $3 - 1 > 7 - 6$

مثال مضاد:

قاعدة 5:

a و b و c أعداد جدرية.

إذا كان $a \leq b$ و c موجبا فإن: $ac \leq bc$

إذا كان $a \leq b$ و c سالبا فإن: $ac \geq bc$

إذا كان $a \leq b$ و c موجبا مخالفا لصفر فإن: $\frac{a}{c} \leq \frac{b}{c}$

إذا كان $a \leq b$ و c سالبا مخالفا لصفر فإن: $\frac{a}{c} \geq \frac{b}{c}$

III. التأسيس

مثال: x و y عدنان جديان بحيث: $-\frac{4}{3} < x < \frac{1}{2}$ و $\frac{1}{4} < y < \frac{5}{6}$

(1) أطر $x + y - \frac{7}{12}$ (2) أطر $x - 2y + 1$.

(1) لدينا: $-\frac{4}{3} + \frac{1}{4} < x + y < \frac{1}{2} + \frac{5}{6}$

أي: $\frac{-13}{12} < x + y < \frac{16}{12}$

وبالتالي فإن: $\frac{-13}{12} - \frac{7}{12} < x + y - \frac{7}{12} < \frac{16}{12} - \frac{7}{12}$

أي: $\frac{-5}{3} < x + y - \frac{7}{12} < \frac{3}{4}$

(2) لدينا: $\frac{1}{4} \times (-2) > y \times (-2) > \frac{5}{6} \times (-2)$

أي: $\frac{-5}{3} < -2y < \frac{-1}{2}$

وبالتالي فإن: $\frac{-4}{3} + \frac{-5}{3} < x + (-2y) < \frac{1}{2} + \frac{-1}{2}$

أي: $-3 < x - 2y < 0$

ومنه فإن: $-3 + 1 < x - 2y + 1 < 0 + 1$

أي: $-2 < x - 2y + 1 < 1$

IV. المراجعات

قاعد6:

في المتفاوتة يمكن نقل أي حد من طرف إلى الطرف الآخر للمتفاوتة شريطة تغيير الإشارة التي تسبقه

ماذا يشترط في العدد x كي تتحقق المتفاوتة: $x + 1 > 7 - x$

لدينا: $x + 1 > 7 - x$

هذا يعني أن: $x + x > 7 - 1$

أي: $2x > 6$

أي: $x > 3$

لكي تتحقق المتفاوتة السابقة يشترط أن يكون: $x > 3$

المتفاوتة $x + 1 > 7 - x$ تسمى متراجحة مجهولها x وحلها هو: جميع الأعداد الأكبر من 3

مثال2:

حل المتراجحة: $1 - \frac{2-3x}{7} \leq \frac{2}{3}x + \frac{5}{14}$

لدينا: $1 - \frac{2-3x}{7} \leq \frac{2}{3}x + \frac{5}{14}$

هذا يعني أن: $\frac{42}{42} - \frac{12-18x}{42} \leq \frac{28}{42}x + \frac{15}{42}$

أي: $\frac{42-12+18x}{42} \leq \frac{28x+15}{42}$

أي: $30+18x \leq 28x+15$

أي: $18x-28x \leq 15-30$

أي: $-10x \leq -15$

$$-10x \times \frac{1}{-10} \geq -15 \times \frac{1}{-10} \quad \text{أي:}$$

$$x \geq 1,5 \quad \text{أي:}$$

حلول المتراجحة هي جميع الأعداد الأكبر من أو تساوي 1,5

www.xdmaths.com