

المتراجحات

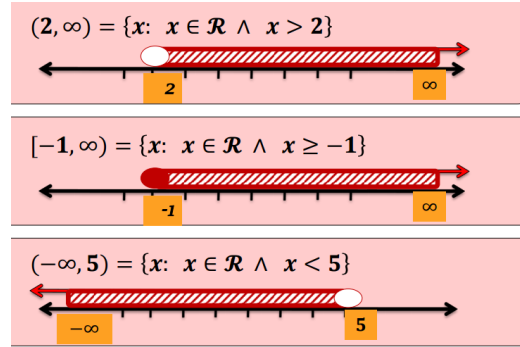
الأهداف الرئيسية :

- ❖ التعرف على المتباينات ومعرفة خصائصها.
- ❖ إيجاد حل متباينة وتمثيلها على خط الاعداد .

المتباينات:

مثال : مثل الفترات الآتية على خط الاعداد $(2, \infty)$, $[-1, \infty)$, $(-\infty, 5)$, $(-\infty, 3]$

الحل:

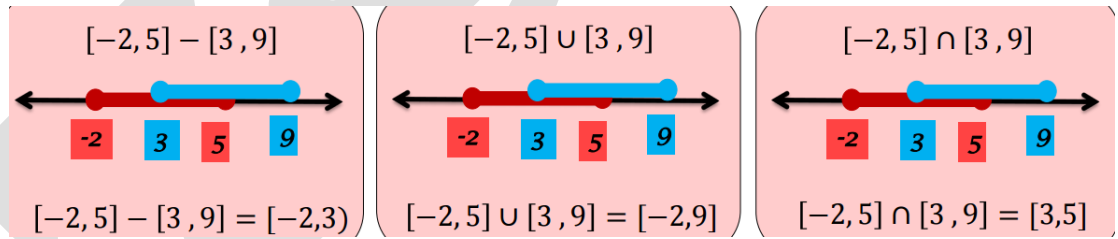


العمليات على الفترات :

٣- الفرق

٢- الاتحاد

١- التقاطع



المتباينات :

المتباينة هي علاقة رياضية تحتوي إحدى هذه الرموز ($<$, $>$, $\leq$, $\geq$) للتعبير عن اختلاف او عدم تساوي قيمة عنصرين رياضيين .

مثل : العدد 5 اكبر من العدد $x \leftarrow$ ونعبر عن ذلك رياضيا : $x < 5$

نستخدم المتباينات في تعريف الفترات .

مثل : مجموعة الاعداد الحقيقية الاكبر من 3 $\leftarrow$ ونعبر عن ذلك رياضيا : $x > 3$ او $(3, \infty)$

يوجد انواع كثيرة من المتباينات ، سوف ندرس منها متباينة الدرجة الاولى ذات متغير واحد (او مجهول واحد)

متباينة الدرجة الاولى ذات متغير واحد :

المتباينة التي تحتوي على متغير واحد من الدرجة الاولى ، تسمى متباينة الدرجة الاولى (خطية)

مثل : $X < ax + b < c$, $ax + b \geq c$, $a, b, c \in R, a \neq 0$

حل المتباينة هو ايجاد قيم المتغير X التي تحقق المتباينة (التي تجعل العلاقة صحيحة)

وتعتمد طرق حل المتباينة على خواصها وهي كالآتي :

خواص المتباينات : لكل $x, y, z \in R$ تتحقق الخواص الآتية :

$$1) X > Y \rightarrow X + Z > Y + Z \quad 2) X > Y \rightarrow X - Z > Y - Z$$

$$3) X > Y, Z > 0 \rightarrow XZ > YZ \quad 4) X > Y, Z < 0 \rightarrow XZ < YZ$$

$$5) X > Y, Z > 0 \rightarrow \frac{X}{Z} > \frac{Y}{Z} \quad 6) X > Y, Z < 0 \rightarrow \frac{X}{Z} < \frac{Y}{Z}$$

نستطيع استخدام هذه الخواص في حل المتباينات كما في الامثلة التالية :

مثال:

التمثيل على خط الأعداد	المتباينة رياضيا	المتباينة لفظيا
	$x > 2$	الأعداد الحقيقية الأكبر من 2
	$x < 5$	الأعداد الحقيقية الأصغر من 5
	$x \geq 2$	الأعداد الحقيقية الأكبر من أو تساوي 2
	$x \leq 3$	الأعداد الحقيقية الأصغر من أو تساوي 3

مثال : حل المتباينات التالية و اكتب الحل على صورة فترة و مثله على خط الأعداد :

$$!) X - 10 < -5 \quad !!) -2x + 5 < 11$$

$$\begin{aligned} x - 10 &< -5 \\ \frac{10}{10} &\quad \frac{10}{10} \\ \hline x &< 5 \end{aligned}$$

الحل $(-\infty, 5)$

$$\begin{aligned} -2x + 5 &< 11 \\ \frac{-5}{-2} &\quad \frac{-5}{-2} \\ \hline -2x &< 6 \\ \frac{-2}{-2} &\quad \frac{-2}{-2} \\ \hline x &> -3 \end{aligned}$$

نقسم المتباينة على عدد سالب

نقلب العلامة

الحل $(-3, \infty)$

مثال: حل المتباينات التالية و أكتب الحل على صورة فترة ومثله على خط الاعداد : $3x + 5 \geq x + 9$!

الحل:

$$\begin{aligned}
 3x + 5 &\geq x + 9 \\
 3x - x &\geq 9 - 5 \\
 2x &\geq 4 \\
 x &\geq 2
 \end{aligned}$$


$[2, \infty) = \text{الحل}$

مثال: حل المتباينات التالية و أكتب الحل على صورة فترة ومثله على خط الاعداد :

$$-9 < 6x + 3 \leq 39$$

الحل:

$$\begin{aligned}
 -9 < 6x + 3 &\leq 39 \\
 -12 < 6x &\leq 36 \\
 -2 < x &\leq 6
 \end{aligned}$$


$(-2, 6] = \text{الحل}$

مثال: حل المتباينات الاتية : $|6x - 3| = 15$

الحل:

$$\begin{aligned}
 |6x - 3| &= 15 \\
 6x - 3 &= 15 \quad \text{or} \quad 6x - 3 = -15 \\
 6x &= 18 \quad \text{or} \quad 6x = -12 \\
 x &= 3 \quad \text{or} \quad x = -2
 \end{aligned}$$


$\{-2, 3\} = \text{الحل}$

الحل:

$$|4x - 9| < 21$$
$$-21 < 4x - 9 < 21$$
$$\begin{array}{ccc} +9 & +9 & +9 \\ \hline -12 < \frac{4x}{4} < \frac{30}{4} \end{array}$$
$$-3 < x < \frac{15}{2}$$


$(-3, \frac{15}{2}) = \text{الحل}$