

# المُتَبَايَنَة (Inequality)

توضيح / هي جملة رياضية تعبر عن علاقة رياضية بين اختلاف قيمتين رياضيتين وتحتوي مجموعة رموز

( أصغر ، أكبر ، أصغر أو يساوي ، أكبر أو يساوي )

Ex Solve in R :

$$① 2x + 1 > 2$$

يجب جعل الـ x في جهة واحدة

$$2x + 1 - 1 > 2 - 1$$

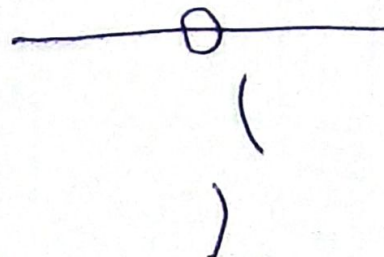
$$(2x > 1) \cdot \frac{1}{2}$$

$$x > \frac{1}{2}$$

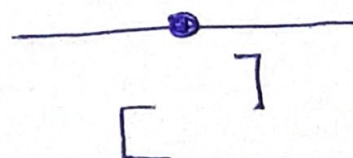
$$S_u = \{x : x > \frac{1}{2}\}$$

ملاحظة / في حالة وجود أكبر أو أصغر فإن الفترات تكون مفتوحة

∞ - أو ∞ دألفمفتوح



أما في حالة  $\geq$  أو  $\leq$  يكون مغلق



①

Ex

②  $1 - 3x > 2$

$\Rightarrow 1 - 3x - 1 > 2 - 1$

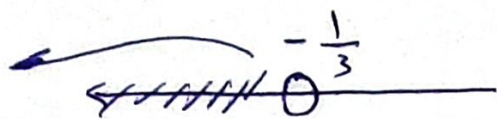
$\Rightarrow [-3x > 1] \times -\frac{1}{3}$

علاوة / عند ضرب بالسالب  
تقلب إشارة المتباينة  
يعني  $<$  تصبح  $>$  أو العكس

$\Rightarrow x < -\frac{1}{3}$

$\Rightarrow S_u = (-\infty, -\frac{1}{3})$

أو  $[x : x < -\frac{1}{3}]$



كيف يمثل على خط الأعداد

علاوة / في حالة قلب طرفي المتباينة من لبط إلى المقام  
تتغير إشارة المتباينة

$$\left\{ \begin{array}{l} a > b \\ \frac{1}{a} < \frac{1}{b} \end{array} \right. \text{ في حالة كل من } a \text{ و } b \text{ موجبا أو سلبا}$$



Ex

③  $-11 \leq 2x - 3 < 7$

$$-11 + 3 \leq 2x - 3 + 3 < 7 + 3$$

$$[-8 \leq 2x < 10] \cdot \frac{1}{2}$$

$$-4 \leq x < 5$$



$$S_u = \{x : \text{---} -4 \leq x < 5$$

$$\text{or } S_u = [-4, 5)$$

$$\text{or } \in [-4, 5)$$

Ex

④

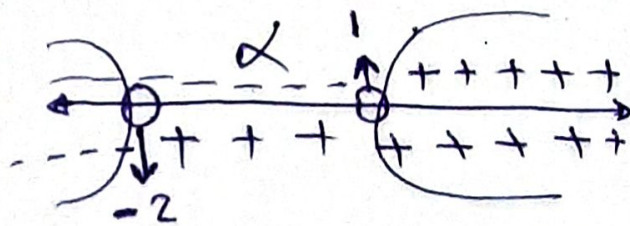
$$\frac{x-1}{x+2} > 0$$

علامه / المتباينات الكسرية

1] اشارة البسط

2] اشارة المقام

3] تعيين فترة الاعداد



$$S = (-\infty, -2) \cup (1, \infty)$$

$$x - 1 = 0$$

$$x = 1$$

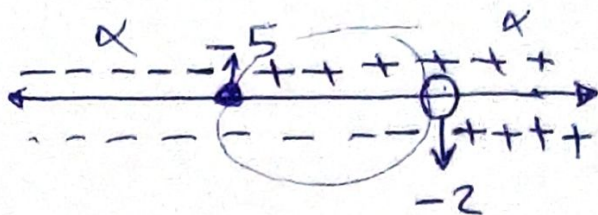
$$x + 2 = 0$$

$$x = -2$$

المقام دائما موجب

Ex ⑤

$$\frac{x+5}{2x+4} \leq 0$$



$$S = [-5, -2)$$

$$x+5=0$$

$$x = -5$$

$$2x+4=0$$

$$2x = -4$$

$$x = -2$$

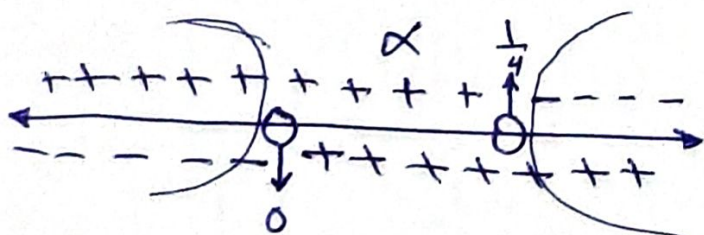
Ex

⑥  $\frac{1}{x} < 4$

$$\frac{1}{x} - 4 < 4 - 4$$

$$\frac{1}{x} - 4 < 0$$

$$\frac{1-4x}{x}$$



$$S = (-\infty, 0) \cup (\frac{1}{4}, \infty)$$

$$1-4x=0$$

$$-4x = -1$$

$$4x = 1$$

$$x = \frac{1}{4}$$

$$x \neq 0$$



$$\underline{\underline{Ex}} \textcircled{7} \quad x + \frac{1}{x} > 2$$

$$\Rightarrow x + \frac{1}{x} - 2 > 2 - 2$$

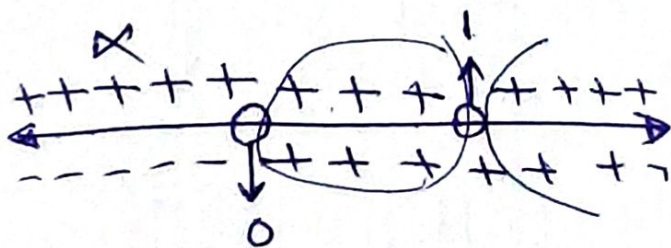
$$\Rightarrow \frac{x}{1} + \frac{1}{x} - 2 > 0$$

$$\Rightarrow \frac{x^2 + 1}{x} - \frac{2}{1} > 0$$

$$\Rightarrow \frac{x^2 + 1 - 2x}{x} > 0$$

$$\Rightarrow \frac{x^2 - 2x + 1}{x} > 0$$

$$\frac{(x - 1)^2}{x}$$



$$S = (0, 1) \cup (1, \infty)$$

$$(x - 1)^2 = 0$$

$$x - 1 = 0 \quad \text{بجذر الطرفين}$$

$$x = 1$$

---


$$x = 0$$

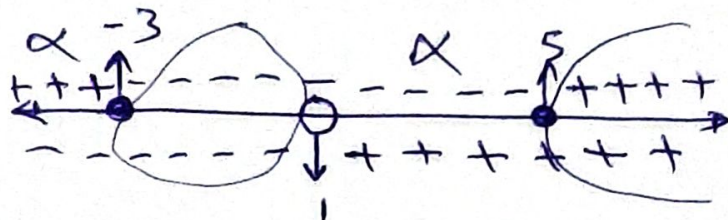
$$\text{Ex } \textcircled{8} \quad \frac{x^2 - 2x - 15}{x - 1} \geq 0$$

$$\frac{(x - 5)(x + 3)}{x - 1}$$

$$x = 5$$

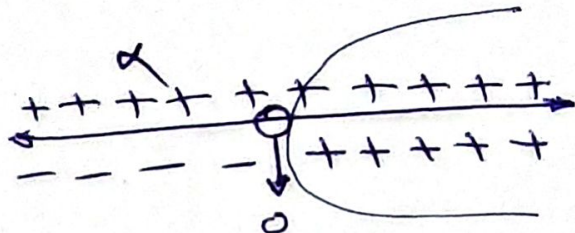
$$x = -3$$

$$x = 1$$



$$S = [-3, 1) \cup [5, \infty)$$

$$\text{Ex } \textcircled{9} \quad \frac{3}{x} > 0$$



$$S = (-\infty, 0)$$