

# محاضرات التفاضل والتكامل

## المحاضرة الأولى

الأعداد الحقيقية: هي التي تستخدم في العو وهي أول نظام عددي عرفه الإنسان ويرمز لها بالرمز  $\mathbb{R}$

$$\mathbb{R} = \{ \dots, -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3, \dots \}$$

الأعداد الصحيحة: هي الأعداد الحقيقية عضافاً إليها الصفر والواحد، ويرمز لها بالرمز  $\mathbb{Z}$

$$\mathbb{Z} = \{ \dots, -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3, \dots \}$$

الأعداد القياسية: هي الأعداد التي على شكل  $\frac{a}{b}$ ، حيث  $a$  و  $b$  يمثلان عددين صحيحين ويرمز لها بالرمز  $\mathbb{Q}$

$$\mathbb{Q} = \left\{ \frac{a}{b} \mid a, b \in \mathbb{Z}, b \neq 0 \right\}$$

## المتباينات

إذا كانت  $a$  و  $b$  عددين حقيقيين وكانت النقطة المقابلة للعدد  $a$  تقع على يمين النقطة المقابلة لـ  $b$  على خط الأعداد فإننا نقول ان العدد  $a$  أكبر من العدد  $b$ .

أشارات المتباينة:  $<$  أكبر،  $>$  أصغر،  $\leq$  أكبر أو يساوي،  $\geq$  أصغر أو يساوي.

$$2x + 1 > 2 \quad \text{أو حد كل المتباينة}$$

الحل / ① يغيث عكس إشارة الرقم بالقرب من  $x$  للطرفين

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

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

مثال ما هي حلول المتباينة  $1 - 3x > 2$

① يغيث عكس إشارة الرقم بالقرب من  $x$  للطرفين

$$-1 + 1 - 3x > 2 - 1$$

$$-3x > 1$$

الحد المطلق من معامل الجاهل

$$x > \frac{-1}{3}$$

### الفتحات

① الفتحة المفتوحة (  $a$  و  $b$  ) وهي مجموعة كل الأعداد الحقيقية  $x$  التي تقع بين  $a$  و  $b$  بحيث لا يكون العددان

هذه المجموعة



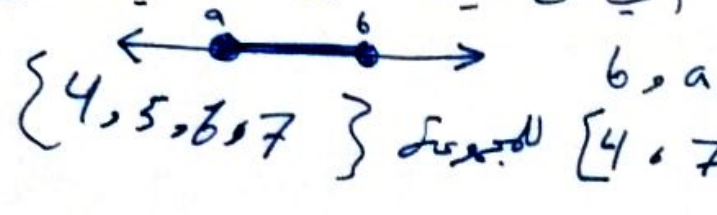
$$(a, b) = \{x : a < x < b\}$$

مثال / مجموعة الفتحة المفتوحة للمجموعة {4, 5, 6, 7} للفترة  
(4, 7)

الحل {5, 6}

⑤

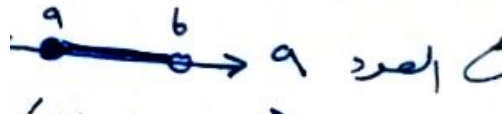
فترة المطلق  $\{a, b\}$  : هي مجموعة كل الأعداد الحقيقية  $x$  التي تقع بين  $a$  و  $b$  بما في ذلك



مثال فترة المطلق  $[4, 7]$  للمجموعة  $\{4, 5, 6, 7\}$

الحل  $[4, 5, 6, 7]$

٢- الفترة نصف المفتوحة  $(a, b]$  : هي مجموعة كل الأعداد الحقيقية  $x$  التي تقع بين  $a$  و  $b$  بما في ذلك العدد  $a$



مثال فترة نصف المفتوحة  $(4, 7]$  للمجموعة  $(4, 5, 6, 7)$

الحل  $(4, 5, 6, 7)$

٤- الفترة نصف المفتوحة  $[a, b)$  : هي مجموعة كل الأعداد الحقيقية  $x$  التي تقع بين  $a$  و  $b$  بما في ذلك العدد  $b$



مثال فترة نصف المفتوحة  $[4, 7)$  للمجموعة  $(4, 5, 6, 7)$

الحل  $(5, 6, 7)$

هذه الفترات تسمى الفترات المحدودة اما الفترات غير المحدودة فيمكن تصنيفها كالآتي :

١-  $(-\infty, a)$  وهي كل الأعداد الحقيقية  $x$  الأكبر من العدد  $a$



٢-  $(a, \infty)$  وهي مجموعة كل الأعداد الحقيقية  $x$  الأصغر من العدد  $a$

