

القيمة المطلقة والمسافة

I. القيمة المطلقة $|x|$

(1) تعريف القيمة المطلقة:

• الهدف من القيمة المطلقة هو جعل جميع القيم موجبة
* ومنه نستنتج أن القيمة المطلقة تترك العدد الموجب لحاله بينما تسبق العدد السالب بإشارة (-) ليصبح موجب.

مثال:

$$\begin{aligned} |3| &= 3 \\ |-5| &= -(-5) = 5 \end{aligned}$$

* إذن القاعدة: بما أن x مجهول فهناك حالتان إما موجب أو سالب

$$|x| = \begin{cases} x & \text{لما } x \geq 0 \text{ (موجب)} \\ -x & \text{لما } x \leq 0 \text{ (سالب)} \end{cases}$$

$$|x| = \begin{cases} x & ; x \in [0; +\infty[\\ -x & ; x \in]-\infty; 0] \end{cases}$$

(2) خواص القيمة المطلقة:

- $|x| = |-x|$
- $|x| \times |y| = |x \times y|$
- $\left| \frac{x}{y} \right| = \frac{|x|}{|y|} ; y \neq 0$
- إذا كان x و y مختلفين في الإشارة ; $|x + y| < |x| + |y|$
- إذا كان x و y من نفس الإشارة ; $|x + y| = |x| + |y|$
- $\sqrt{x^2} = |x|$

II. المسافة

$$\text{(1) المسافة بين نقطتين: } \begin{array}{ccccccc} & a & & 0 & & 1 & & b \\ & \times & & \bullet & & \times & & \times \\ & A & & O & & I & & B \end{array}$$

المسافة بين نقطتين A و B فاصلتهما a و b على الترتيب من مستقيم مزود بمعلم $(O; \vec{I})$ هي:

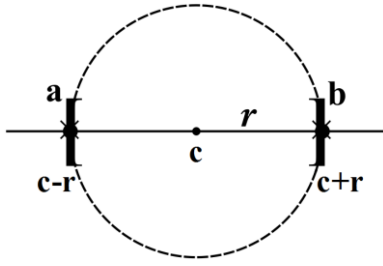
$$AB = |a - b| = |b - a|$$

(2) المسافة بين عددين:

المسافة بين عددين x و y هي: $d(x; y) = |x - y| = |y - x|$

Prof Mustapha
KHA-LD9

العلاقة بين المجال، الحصر، المسافة والقيمة المطلقة



❖ عناصر المجال: $[a; b]$

• مركزه: $c = \frac{a+b}{2}$

• طوله (قطره): $b - a$

• نصف قطره: $r = \frac{b-a}{2}$

• حده: $a = c - r$

• حده: $b = c + r$

Prof Mustapha
KdH A L D J

❖ من أجل كل $x \in [a; b]$:

▪ $x \in [c - r; c + r]$

▪ $c - r \leq x \leq c + r$

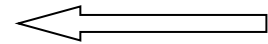
▪ $d(x; c) \leq r$

▪ $|x - c| \leq r$

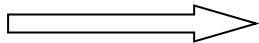
❖ الجدول:

| القيمة المطلقة | المسافة | الحصر | المجال |
|------------------|------------------|-------------------|----------------|
| $ x - c \leq r$ | $d(x; c) \leq r$ | $a \leq x \leq b$ | $x \in [a; b]$ |

❖ ملأ الجدول:



| القيمة المطلقة | المسافة | الحصر | المجال |
|-------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|-------------------|----------------|
| $\left x - \frac{a+b}{2} \right \leq \frac{b-a}{2}$ | $d\left(x; \frac{a+b}{2}\right) \leq \frac{b-a}{2}$ | $a \leq x \leq b$ | $x \in [a; b]$ |



| القيمة المطلقة | المسافة | الحصر | المجال |
|------------------|------------------|---------------------------|------------------------|
| $ x - c \leq r$ | $d(x; c) \leq r$ | $c - r \leq x \leq c + r$ | $x \in [c - r; c + r]$ |

الطريقة:

$$\begin{cases} a = c - r \\ b = c + r \end{cases} ; \begin{cases} c = \frac{a+b}{2} \\ r = \frac{b-a}{2} \end{cases}$$