

القيمة المطلقة والمسافة

I. القيمة المطلقة $|x|$

(1) تعريف القيمة المطلقة:

- الهدف من القيمة المطلقة هو جعل جميع القيم موجبة
- * و منه 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:

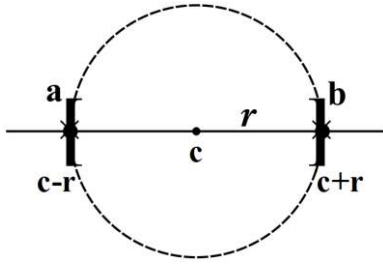
$$AB = |a - b| = |b - a|$$

(2) المسافة بين عددين:

$$d(x; y) = |x - y| = |y - x| \quad \text{المسافة بين عددين } x \text{ و } y \text{ هي:}$$

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

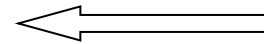
❖ من أجل كل $x \in [a; b]$:

- $x \in [c - r; c + r]$
- $c - r \leq x \leq c + r$
- $d(x; c) \leq r$
- $|x - c| \leq r$

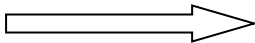
❖ الجدول:

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

❖ ملأ الجدول:



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



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

الطريقة:

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