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:

- $|3| = 3$
- $|-5| = -(-5) = 5$

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

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

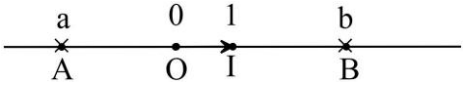
$$|x| = \begin{cases} x & ; x \in [0; +\infty[\\ -x & ; x \in]-\infty; 0] \end{cases}$$

2) خواص القيمة المطلقة:

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

II]. المسافة

1) المسافة بين نقطتين:



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

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

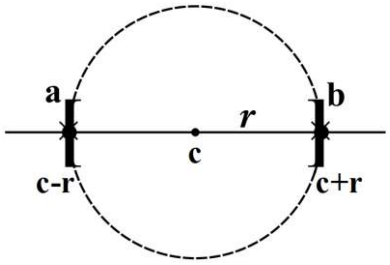
2) المسافة بين عددين:

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

Prof Mustapha
KHALDI

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
KHALDI

❖ 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:

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