

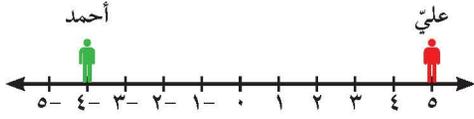
## القيمة المطلقة Absolute Value

٤-١

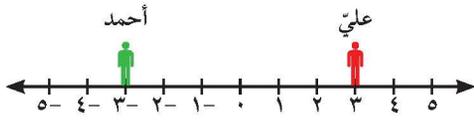
سوف تتعلم : إيجاد القيمة المطلقة وحلّ معادلات تتضمن القيمة المطلقة .

نشاط :

يقف كلٌّ من عليّ وأحمد على خطٍّ للأعداد كما هو موضح في الشكل أدناه :  
في كلتا الحالتين ، أكتب أيهما الأقرب إلى الصفر على خطِّ الأعداد .



الحالة الأولى :



الحالة الثانية :

القيمة المطلقة

القيمة المطلقة لعدد حقيقي هي المسافة على خطِّ الأعداد بين هذا العدد والصفر .

تدرب (١) :

أوجد كلاً ممّا يلي :

أ | ٠, ٦ |    ب | ٠, ٣ |    ج |  $\frac{٤}{٧}$  |    د |  $|\sqrt{٥}|$  |

تذكّر أنّ :

$$|٢| = |٢ \pm|$$

لكل  $٢ \geq ٠$  ح .

من خواصّ القيمة المطلقة

$$(١) |ص \times س| = |ص| \times |س|$$

$$(٢) \left| \frac{س}{ص} \right| = \frac{|س|}{|ص|}$$

$$(٣) |ص - س| = |ص| - |س|$$

حيث  $ص \neq ٠$  ،

## تدرّب (٢) :

أوجد ناتج كلّ ممّا يلي مستخدماً خواصّ القيمة المطلقة :

<p>ج</p> $ 23,5 - 0,5 $ $ ----- - 23,5  =$ $ -----  =$ $----- =$	<p>ب</p> $ \frac{5-}{7} $ $\frac{ ----- }{ ----- } =$ $----- =$	<p>أ</p> $ 4 \times 5 $ $ -----  \times  -----  =$ $----- \times ----- =$ $----- =$
--	---	---

## فكر وناقش

هل  $|3-| + |5| = |(3-)+5|$  ولماذا؟

## إيجاد قيمة مقدار جبري

### مثال (١) :

أوجد قيمة :  $|س + 4| + |0,5 -|$  إذا كانت  $س = 6 -$

### الحل :

بالتعويض عن قيمة س

$$|س + 4| + |0,5 -|$$

$$|6 - + 4| + |0,5 -| =$$

$$0,5 + |2 -| =$$

$$0,5 + 2 =$$

$$2,5 =$$

## تدرّب (٣) :

أوجد قيمة كلّ ممّا يلي :

<p>ب</p> $ س - 5  +  3,2 - $ <p>إذا كانت <math>س = 4 -</math></p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>	<p>أ</p> $ س \times 5 + 3 $ <p>إذا كانت <math>س = 2</math></p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>
---	--

## حلّ معادلات تتضمن قيمة مطلقة

لكل عدد حقيقي  $s$  يكون:

$$\left. \begin{array}{l} s < 0 \\ s = 0 \\ s > 0 \end{array} \right\} |s| = \begin{cases} s \\ 0 \\ -s \end{cases}$$

يمكن استخدام خطّ الأعداد لحلّ معادلات تتضمن قيمة مطلقة.

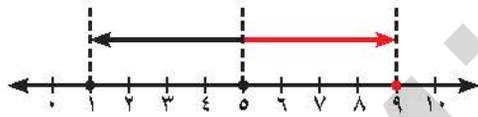
يوضّح التمثيل البياني المقابل على خطّ الأعداد حلّين للمعادلة  $|s| = 3$



ونعني بها أنّ المسافة بين  $s$  والصفّر تساوي 3 وحدات.

∴ للمعادلة  $|s| = 3$  حلّان هما 3 ، -3

يوضّح التمثيل البياني المقابل على خطّ الأعداد حلّين للمعادلة  $|5 - s| = 4$



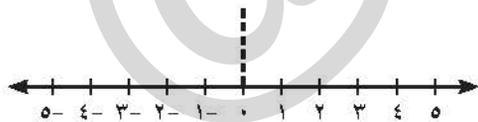
ونعني بها أنّ المسافة بين  $s$  والعدد 5 تساوي 4 وحدات.

∴ للمعادلة  $|5 - s| = 4$  حلّان هما 9 ، 1

### تدرّب (4) :

أكمل لتوجد حلّ المعادلات التالية مستعيناً بالتمثيل الموضّح على خطّ الأعداد:

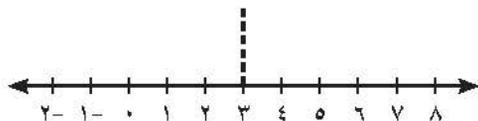
أ  $|s| = 4$



للمعادلة حلّان هما:

س = \_\_\_\_\_ أو س = \_\_\_\_\_

ب  $|s - 3| = 5$



للمعادلة حلّان هما:

س = \_\_\_\_\_ أو س = \_\_\_\_\_

تذكّر أنّ :

- المجموعة الخالية  
نعبر عنها :  
 $\emptyset$  أو  $\{ \}$
- النظير الجمعي للعدد  $p$   
هو  $(-p)$  بحيث :  
 $p + (-p) = 0$   
صفر
- النظير الضربي للعدد  $p$   
هو  $\frac{1}{p}$  بحيث :  
 $p \times \frac{1}{p} = \frac{1}{p} \times p = 1$   
حيث  $p \neq 0$

(١) إذا كان  $p$  عددًا حقيقيًا موجبًا ، فإنّ المعادلة :

$$p = |s|$$

لها حلان هما  $p = s$  أو  $p = -s$  ومجموعة الحلّ هي  $\{p, -p\}$

(٢) إذا كان  $p$  عددًا حقيقيًا سالبًا ، فإنّ المعادلة :

$$p = |s|$$

ليس لها حلّ في ح ومجموعة حلّها هي  $\emptyset$

(٣) إذا كان  $p = 0$  ، فإنّ المعادلة :

$$p = |s|$$

لها حلّ وحيد هو  $s = 0$  ومجموعة حلّها هي  $\{0\}$

مثال (٢) :

أوجد مجموعة حلّ المعادلة :  $3 = |1 + 2s|$  في ح .

الحل :

$$\begin{array}{l|l} 3 = 1 + 2s & \text{أو} \\ 2s = 1 + 3 & \\ 2s = 4 & \\ s = 2 & \\ \hline 3 = 1 - 2s & \\ 2s = 1 - 3 & \\ 2s = -2 & \\ s = -1 & \end{array}$$

∴ مجموعة الحلّ =  $\{1, -2\}$

تدرّب (٥) :

أوجد مجموعة حلّ المعادلة :  $7 = |2 - 3s|$  في ح .

$$\begin{array}{l|l} 7 = 2 - 3s & \text{أو} \\ 3s = 2 - 7 & \\ 3s = -5 & \\ s = -\frac{5}{3} & \\ \hline 7 = 2 + 3s & \\ 3s = 7 - 2 & \\ 3s = 5 & \\ s = \frac{5}{3} & \end{array}$$

∴ مجموعة الحلّ =  $\{\frac{5}{3}, -\frac{5}{3}\}$

تدرّب (٦) :

أوجد مجموعة حل كلٍّ من المعادلات التالية في ح :

$$٩ = ٩ + |٢ - ص| \text{ (أ)}$$

$$٩ = ٩ = ٩ - ٩ + |٢ - ص|$$

$$٠ = |٢ - ص|$$

$$\{٢\} = \text{ح.أ}$$

$$١ = ٧ + |١ + س| \text{ (ب)}$$

$$١ = ٧ + |١ + س|$$

$$\phi = \text{ح.أ}$$

$$٦ = |٢ - ٣ - س| \text{ (ج)}$$

$$٦ = |٢ - ٣ - س|$$

$$\{٦, ٤\} = \text{ح.أ}$$





تمرّن :

١ أوجد قيمة كلٍّ مما يلي :

١ | ٣ س - ٦ | إذا كانت س = ٣

$$٣ = ٦ - ٣ \times ٣$$

٢ | ٢ + | ٦ | + | إذا كانت س = -٢

$$٦ = | ٦ | + | ٢ + (-٢) |$$

٣ | ٦ - ٧ × س | إذا كانت س = ٧

$$٤٣ = ٦ - ٧ \times ٧$$

٤ | ٨ - س | + | ٦, ٤ - | إذا كانت س = ٢

$$١٤, ٤ = | ٦, ٤ - ١ | + | ٨ - ٢ |$$

٢ أوجد مجموعة حل كل من المعادلات التالية في ح :

١  $8 = |3 - s|$

$\{1, 11\} = 2, 3$

ب  $0 = |2s|$

$\{0\} = 2, 3$

ج  $4 = |1 - v|$

$4 = |1 - v|$

$\{3, 5\} = 2, 3$

د  $0 = |3 + s|$

$\{\frac{1}{3}\} = 2, 3$



$$3 = |5s - 4|$$

$$\phi = 2.4$$

$$10 = |3s - 2|$$

$$\{9 - 4s\} = 2.4$$

$$3 = |1 - s|$$

$$\{2 - 4s\} = 2.4$$

$$0 = 9 - |1 + 4s|$$

$$\{1 - \frac{1}{2}\} = 2.4$$