# حل المعادلات التي تتضمن القيمة المطلقة

رابط الدرس الرقمي

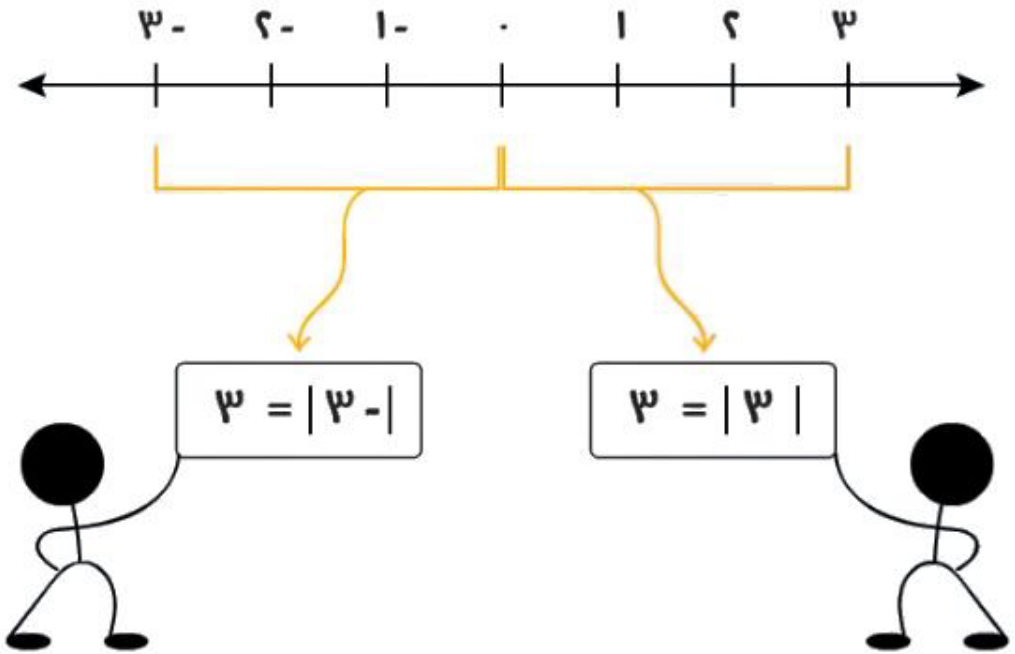
أهداف الدرس

- حساب قيم عبارات تتضمن القيمة المطلقة
- حل معادلات تتضمن القيمة المطلقة

$|س| = أ$

## المعرفة السابقة

القيمة المطلقة



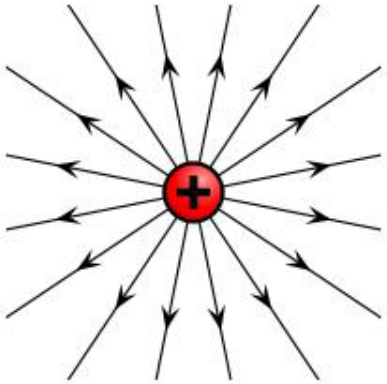

سنتعلم اليوم:

حل المعادلات التى
تتضمن القيمة المطلقة

كتابة معادلة تتضمن
قيمة مطلقة للتمثيل البياني

ماجد الحربي

# ما العلاقة بين المسافات والقيمة المطلقة؟



| اسم المدينة | جدة | مكة المكرمة | المدينة المنورة |
|---|---|---|---|
| جدة | 0 | 79 | 420 |
| مكة المكرمة | 79 | 0 | 358 |
| المدينة المنورة | 420 | 358 | 0 |
| الرياض | 949 | 870 | 848 |

# تمهيد

أُجري مسح لمعرفة أنواع الكتب التي يقرؤها طلاب الجامعة، وسُمح للشخص الواحد بأن يختار أكثر من نوع من الكتب.

نفترض أنه يوجد في هذا المسح نسبة خطأ مقدارها ٣ ٪، وهذا يعني أنه قد يكون في هذا المسح زيادة ٣ ٪ أو نقص ٣ ٪ فعلى سبيل المثال، قد تزيد نسبة الذين يقرؤون كتب الثقافة الإسلامية على ٦٩ ٪، أو قد تقل عن ٦٣ ٪ .

**عبارات القيمة المطلقة :** يتم حساب قيم العبارات التي تتضمن قيمًا مطلقة بتعويض قيمة المتغير فيها.

## العبارات الجبرية التي تتضمن القيمة المطلقة

مثال

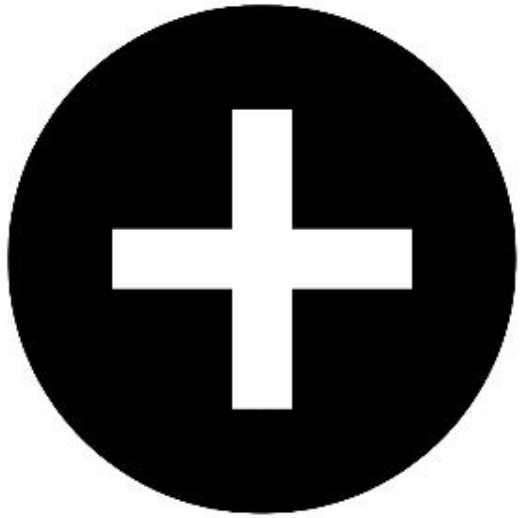
احسب قيمة: | م + ٦ | − ١٤ ، إذا كانت م = ٤.

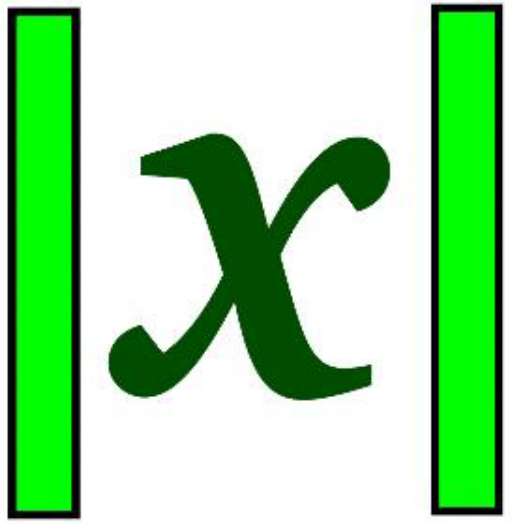
| م + ٦ | − ١٤ = | ٤ + ٦ | − ١٤ — عوض م = ٤

= | ١٠ | − ١٤ — ٤+٦=١٠

= ١٠ − ١٤ — |١٠|=١٠

= −٤ — بسّط.





تقويم

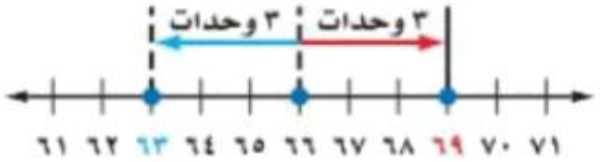
احسب قيمة كل عبارة فيما يأتي إذا كانت ف = ٣، هـ = ٥، د = −٤:

١) |٣ − هـ| + ١٣

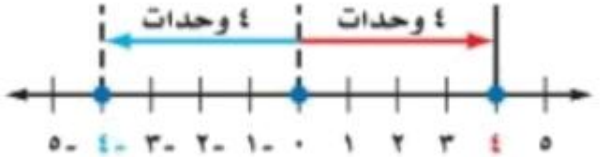
٢) ١٦ − |د + ٩|

٣) |ف + د| − هـ

**معادلات القيمة المطلقة:** بالنظر إلى الفقرة الواردة في أعلى الصفحة نلاحظ أن نسبة الخطأ فيها هو مثال على القيمة المطلقة. فالمسافة بين ٦٦ و ٦٩ على خط الأعداد تساوي المسافة بين ٦٣ و ٦٦.




هناك ثلاثة أنواع من الجمل الرياضية التي تتضمن قيمًا مطلقة: |س| = ن، |س| < ن ، |س| > ن.
وسنتناول في هذا الدرس النوع الأول فقط. فمثلًا المعادلة |س| = ٤ تعني أن المسافة بين س، والصفر تساوي ٤ وحدات.




فإذا كانت |س| = ٤ ، فإن س = -٤، أو س= ٤.
وبذلك تكون مجموعة حل هذه المعادلة هي {-٤، ٤}.

ويجب أن تأخذ كلتا الحالتين في الحسبان في معادلات القيمة المطلقة. ولحل معادلة القيمة المطلقة، افصل القيمة المطلقة في أحد جانبي إشارة المساواة أولًا إذا لم تكن كذلك أصلًا.

## مفهوم أساسي

### معادلات القيمة المطلقة

مطويتك

**التعبير اللفظي:** عند حل معادلات تتضمن قيمًا مطلقة هنالك حالتان يجب أخذهما في الحسبان:

**الحالة ١:** العبارة داخل رمز القيمة المطلقة موجبةً أو صفرًا.

**الحالة ٢:** العبارة داخل رمز القيمة المطلقة سالبةً.

**الرموز:** لأي عددين حقيقيين أ، ب إذا كانت | أ | = ب فإن أ = ب، أو أ = − ب.

**مثال:** | د | = ١٠ إذن د = ١٠ أو د = −١٠

### قراءة الرياضيات

**القيمة المطلقة**

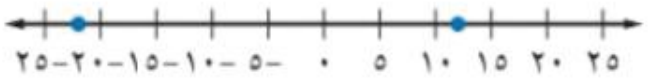
تقرأ العبارة | ف + ٥ |
القيمة المطلقة للمقدار
"ف زائد خمسة".

## حل معادلات القيمة المطلقة

حل كلًّا من المعادلتين الآتيتين، ومثِّل مجموعة الحل بيانيًّا:

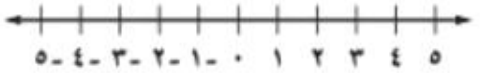
**مثال** أ) $|ف + ٥| = ١٧$

| | | |
|---|---|---|
| $|ف+ ٥| = ١٧$ | المعادلة الأصلية | |
| **الحالة ١** | | **الحالة ٢** |
| $ف + ٥ = ١٧$ | | $ف + ٥ = -١٧$ |
| $ف + ٥ - ٥ = ١٧ - ٥$ | اطرح ٥ من كلا الطرفين | $ف + ٥ - ٥ = -١٧ - ٥$ |
| $ف = ١٢$ | بسّط | $ف = -٢٢$ |




**مثال** ب) $|ب - ١| = -٣$

$|ب - ١| = -٣$ تعني أن المسافة بين ب و ١ تساوي $-٣$، وبما أنه لا يمكن أن تكون المسافة سالبة فإن مجموعة حل هذه المعادلة هي المجموعة الخالية $\phi$.

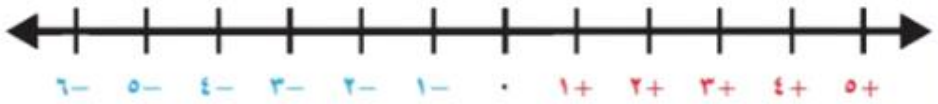


## تقويم

حلّ كلًّا من المعادلات الآتية، ومثّل مجموعة الحل بيانيًّا:

٤) $|ن + ٧| = ٥$

٢١) $|-٢ص + ٦| = ٦$



## استعمال خط الأعداد لحل المسائل

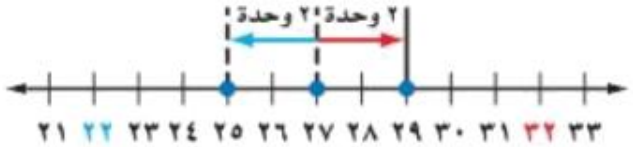
### مِثـالٌ مِن واقِعِ الحَيـاةِ

**أفاعٍ:** يجب أن تكون درجة حرارة المكان المخصص للأفاعي في حديقة الحيوان نحو ٢٧° س بزيادة أو نقصان قدرها ٢°. أوجد درجتي الحرارة العظمى والصغرى للمكان.

يمكن أن تستعمل خط الأعداد لحل المسألة.

**درجة حرارة الأفاعي:**
الأفاعي من ذوات الدم البارد، فهي تفضل درجات حرارة متوسطة، ليست مرتفعة جدًّا أو منخفضة جدًّا، ومع ذلك فلكل نوع حاجة من الحرارة، فثعابين الصحاري تختلف عن ثعابين الغابات.

يمكن أن تستعمل خط الأعداد لحل المسألة.




المسافة بين ٢٧ و ٢٥ تساوي ٢ وحدة
المسافة بين ٢٧ و ٢٩ تساوي ٢ وحدة

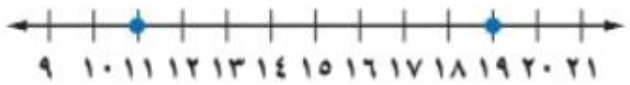
إذن درجة الحرارة العظمى ٢٩°س، ودرجة الحرارة الصغرى ٢٥°س.

# كتابة معادلة القيمة المطلقة

إذا أُعطيتْ نقطتان على خط الأعداد، يمكنك أن تكتب معادلة قيمة مطلقة تمثل المسافة بينهما.

## مثال

**اكتب معادلة تتضمن قيمة مطلقة للتمثيل الآتي:**




أوجد نقطة تبعد المقدار نفسه عن ١١ وعن ١٩.

هذه النقطة هي نقطة المنتصف بين ١١ و ١٩ وتساوي ١٥.

المسافة بين ١٥ و ١١ تساوي ٤ وحدات

المسافة بين ١٥ و ١٩ تساوي ٤ وحدات

إذن المعادلة المطلوبة هي: $|س - ١٥| = ٤$.

**إرشادات للدراسة**

**إيجاد نقطة المنتصف**

لإيجاد النقطة التي تقع في منتصف المسافة بين نقطتين اجمع العددين اللذين يمثّلانهما، وأقسم المجموع على ٢.

فمثلاً في المثال ٤:

١١+١٩=٣٠

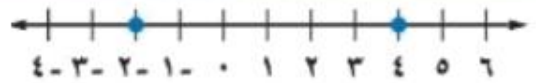
وَ ٣٠ ÷ ٢=١٥

لذا فإن نقطة المنتصف بين ١١،١٩ هي ١٥.

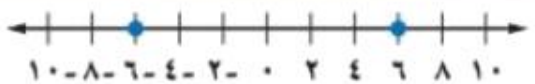
## تقويم

اكتب معادلة تتضمن القيمة المطلقة لكل من التمثيلين الآتيين:

٨)

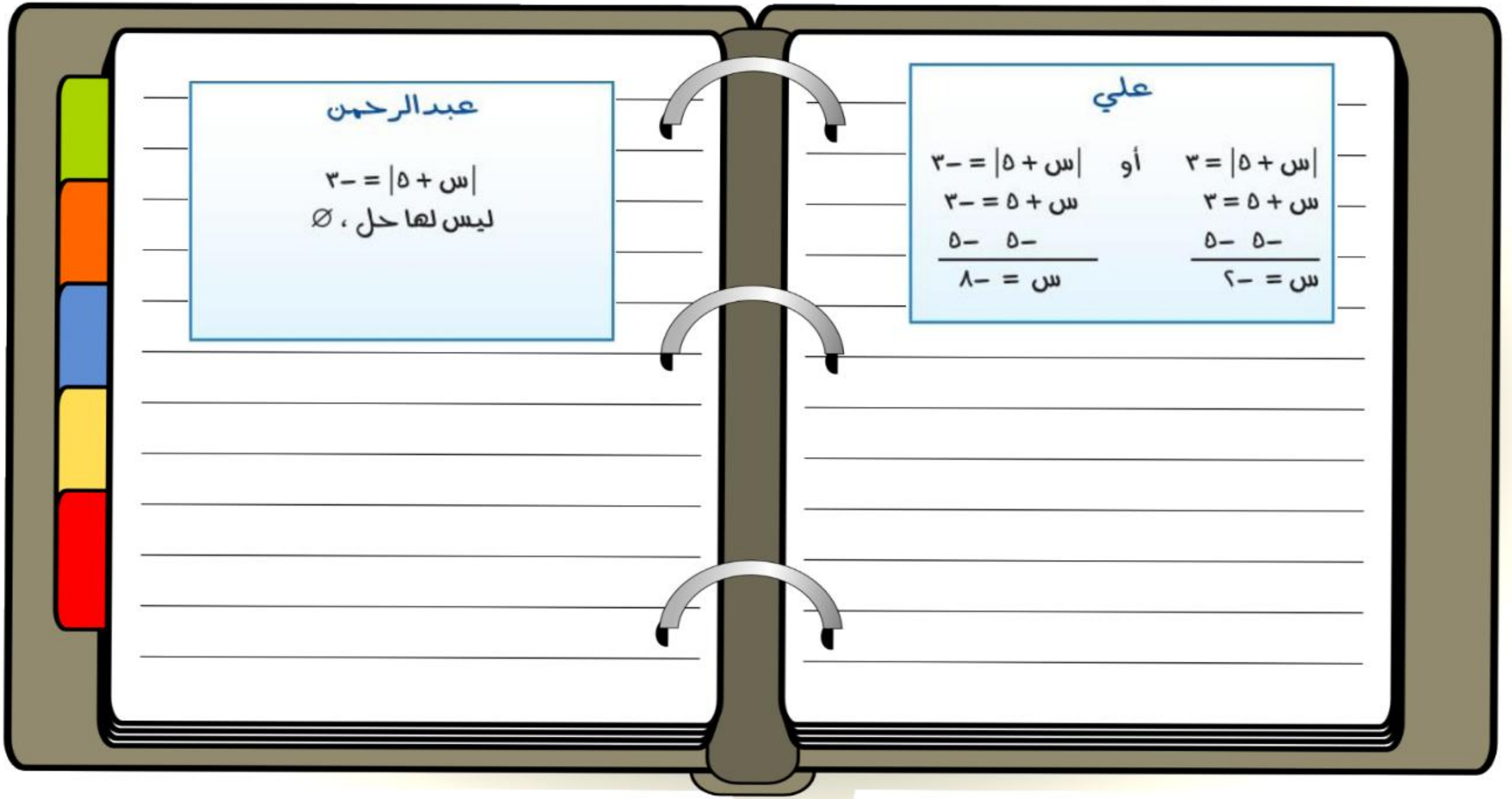



٢٤)



تقويم

٤٢) **اكتشف الخطأ:** حلَّ كلٌّ من علي وعبدالرحمن المعادلة: | س + ٥ | = −٣ كما هو موضح أدناه ، فأيهما إجابته صحيحة؟ ولماذا؟



**علي**

| س + ٥ | = ٣ أو | س + ٥ | = −٣

س + ٥ = ٣

−٥ −٥

س = −٢

س + ٥ = −٣

−٥ −٥

س = −٨

**عبدالرحمن**

| س + ٥ | = −٣

ليس لها حل ، ∅

## ملخص مفهوم

**لحلّ مُعادلاتٍ تتضمّنُ قيمًا مُطلقةً**

### الحالةُ الأُولى

العبارةُ داخلَ رمزِ القيمةِ المُطلقةِ مُوجبةٌ أو صفرٌ

### الحالةُ الثّانيةُ

العبارةُ داخلَ رمزِ القيمةِ المُطلقةِ سالبةٌ

قيم نفسك

## اختر الإجابة الصحيحة

اختر الاجابة الصحيحة من بين الاجابات الأتية: حل المعادلة

$$|\ س - ٢\ | = ٦$$

(أ) $\{٤، -٨\}$

(ب) $\emptyset$

(جـ) $\{٢، -٦\}$

(د) $\{-٤، ٨\}$