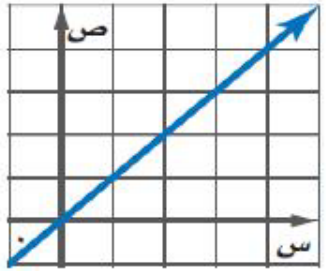
# حل المعادلات الخطية بيانيًّا

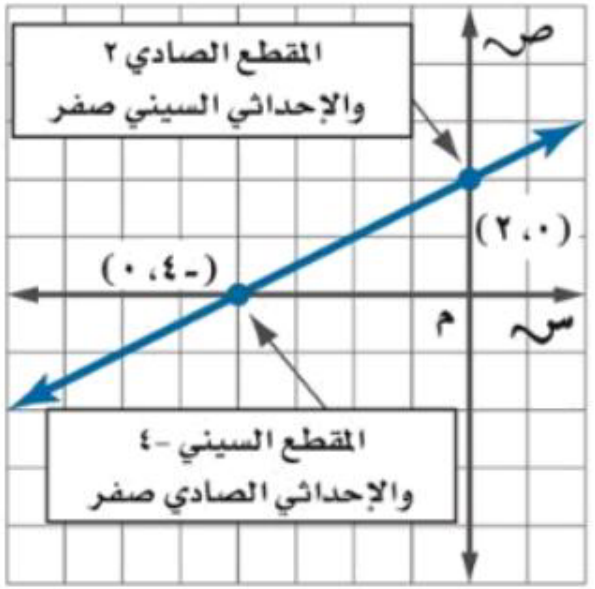



رابط الدرس الرقمي

أهداف الدرس

- حل المعادلات بيانيا
- تقدير حل المعادلة بيانيا

## المعرفة السابقة




سنتعلم اليوم:

أحل المعادلات الخطية بيانيًا.

أقدّر حل المعادلة الخطية بيانيًا.

ماجد الحربي

# تمهيد

يبيِّن الشكل المجاور المبلغ المتبقي بعد أن يدفع أحمد عددًا من أقساط تكلفة تقويم أسنانه، الذي تمثِّله الدالة:

$$ب = -٨٥أ + ٥١٠٠$$

حيث تمثل أ عدد الدفعات التي قيمة كل منها ٨٥ ريالًا، و ب المبلغ المتبقي.

**الدالة الخطية** هي دالة تمثل بيانياً بمستقيم.

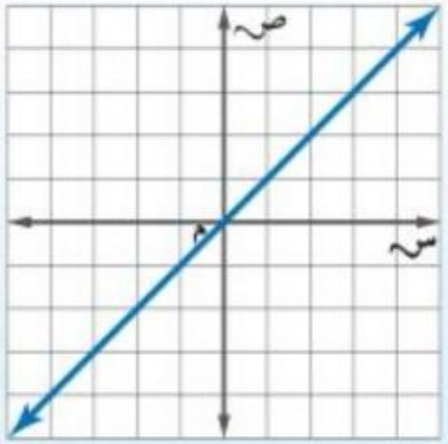
وأبسط دالة خطية هي د(س)= س ، و تسمى **الدالة المولدة ( الأم )** لمجموعة الدوال الخطية.

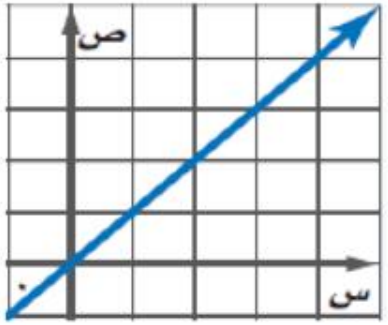
## مفهوم أساسي

أضف إلى مطويتك

### الدالة الخطية

| | |
|---|---|
| **الدالة المولدة (الأم)** | د (س) = س |
| **نوع التمثيل البياني** | خط مستقيم |
| **المجال** | جميع الأعداد الحقيقية |
| **المدى** | جميع الأعداد الحقيقية |



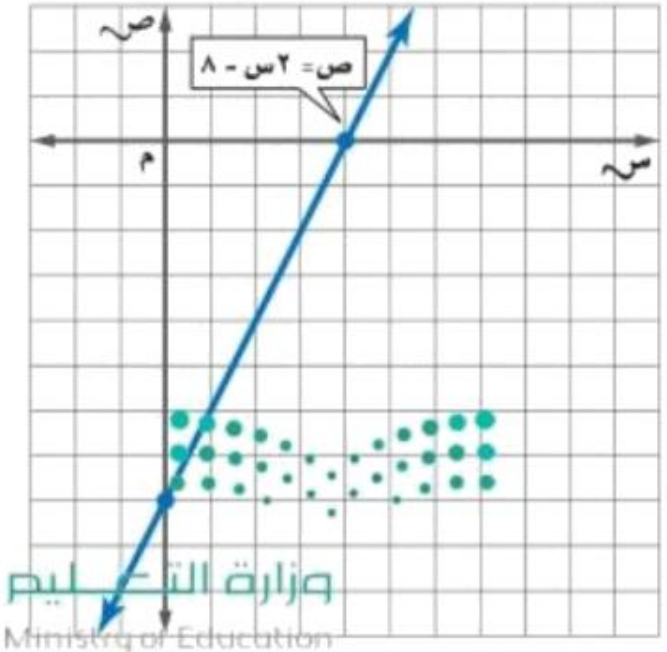



حل المعادلة أو **الجذر** هو أي قيمة تجعل المعادلة صحيحة. وللمعادلة الخطية جذر واحد على الأكثر، ويمكنك إيجاد جذر المعادلة بتمثيل الدالة المرتبطة بها، ولكتابة هذه الدالة بمعادلة، عوّض صفرًا بدلًا من د (س).

| المعادلة الخطية | الدالة المرتبطة |
|---|---|
| ٢ س – ٨ = ٠ | د (س) = ٢ س – ٨ أو ص = ٢ س – ٨ |

تسمى قيم س التي تجعل د (س) = ٠ **أصفار** الدالة.
ويقع صفر الدالة عند المقطع السيني لها، وجذر المعادلة هو قيمة المقطع السيني؛ ولذا فإن:

- ٤ هو المقطع السيني للمعادلة: ٢س – ٨ = ٠
- ٤ هو حل المعادلة: ٢ س – ٨ = ٠
- ٤ هو جذر المعادلة: ٢ س – ٨ = ٠
- ٤ هو صفر الدالة: د (س) = ٢س – ٨




وزارة التعليم
Ministry of Education

## حل المعادلة التي لها جذر واحد

**إرشادات للدراسة**

**الأصفار من الجدول:**
صفر الدالة هو المقطع السيني الذي قيمة ص عنده تساوي صفرًا.

حل كل معادلة فيما يأتي:

أ) $\frac{١}{٣}$ س − ٢ = ٠

**الطريقة ١:** **الحل جبريًّا**

| | |
|---|---|
| $\frac{١}{٣}$ س − ٢ = ٠ | المعادلة الأصلية |
| $\frac{١}{٣}$ س − ٢ + ٢ = ٠ + ٢ | أضف ٢ إلى الطرفين |
| ٣ $\left(\frac{١}{٣}\right)$ س = ٣ (٢) | اضرب كل طرف في ٣ |
| س = ٦ | بسّط |

الحل هو ٦.

مثال

ب) ٣س + ١ = −٢

**الطريقة ٢ :** الحل بيانيًّا

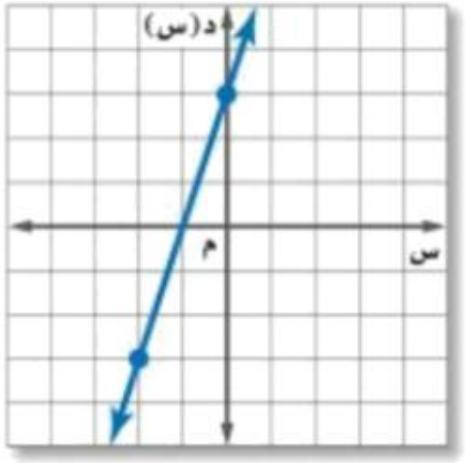
أوجد الدالة المرتبطة، وأعد كتابة المعادلة بحيث يكون طرفها الأيسر صفرًا.

| | |
|---|---|
| ٣س + ١ = −٢ | المعادلة الأصلية |
| ٣س + ١ + ٢ = −٢ + ٢ | أضف ٢ إلى الطرفين |
| ٣س + ٣ = ٠ | بسّط |

وبذلك تكون الدالة المرتبطة هي: د (س) = ٣س + ٣

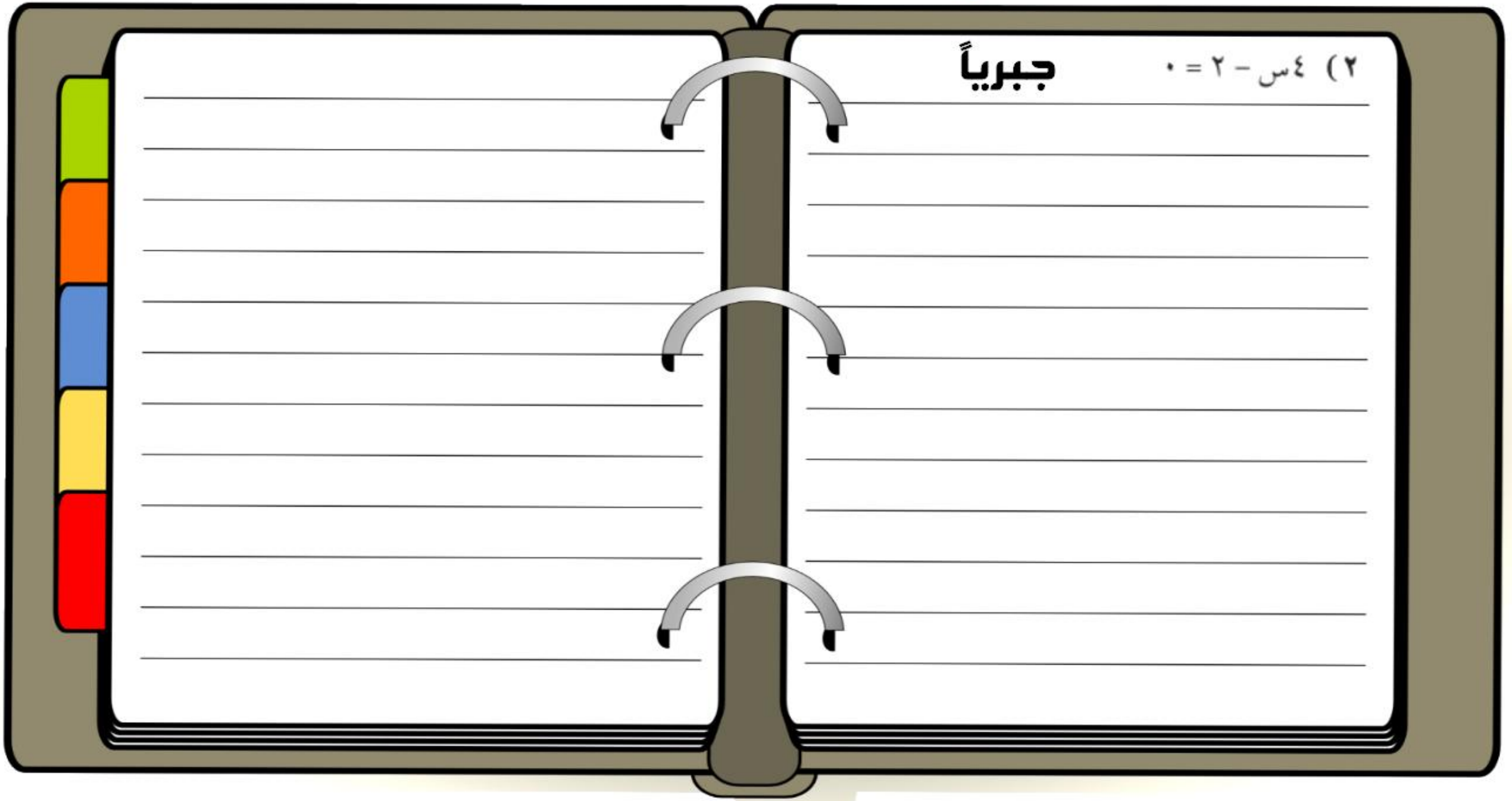
ولتمثيل الدالة بيانيًّا كوّن جدولًا.

| س | د (س) = ٣س + ٣ | د (س) | (س ، د (س)) |
|---|---|---|---|
| −٢ | د (−٢) = ٣ × −٢ + ٣ | −٣ | (−٢ ، −٣) |
| ٠ | د (٠) = ٣ × ٠ + ٣ | ٣ | (٠ ، ٣) |




الخط المستقيم الذي يمثل الدالة يقطع محور السينات عند −١، لذا فإن الحل هو س = −١.

تقويم حُلَّ كل معادلة فيما يأتي:



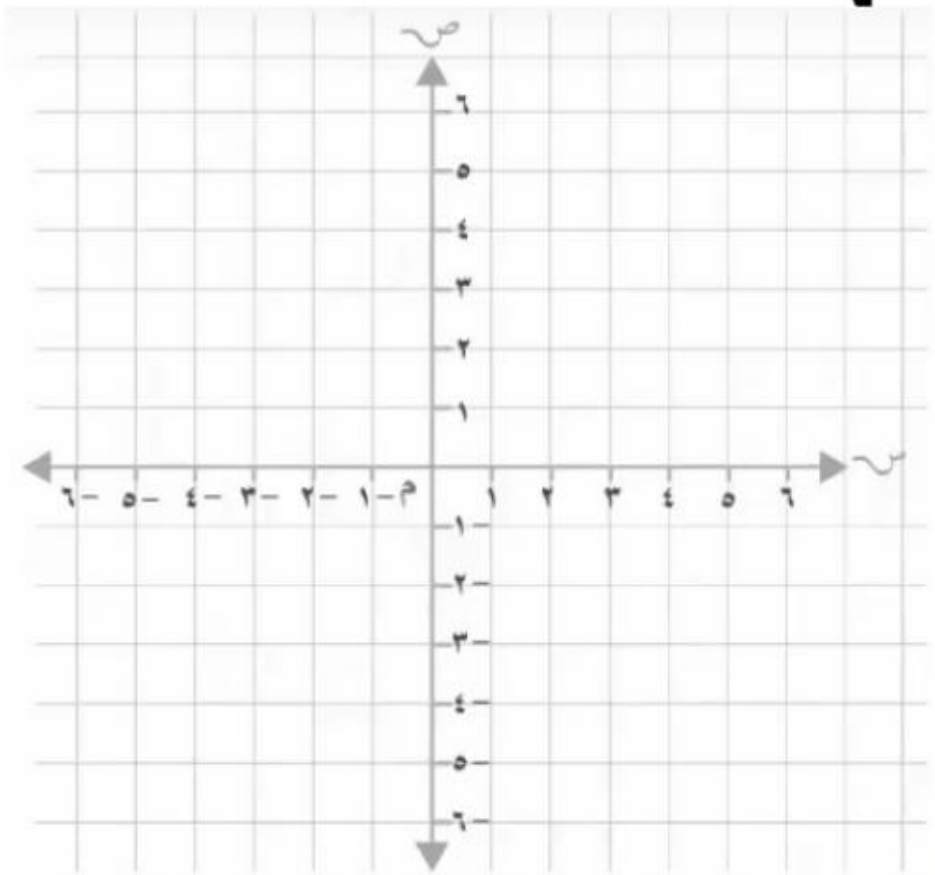
تقويم

حُلَّ كل معادلة فيما يأتي:

٨) ٠ = س + ٣

## بيانياً

| س | د(س)=س+٣ | د(س) | (س،د(س)) |
|---|---|---|---|
| | | | |
| | | | |



## معادلات ليس لها حل

إذا تضمنت المعادلة المتغير نفسه في كلا طرفيها، فضع المتغير في طرف واحد باستعمال الجمع أو الطرح، ثم أوجد الحل.

**حل كل معادلة فيما يأتي:**

**أ)** $٣س + ٧ = ٣س + ١$

**الطريقة ١:** **الحل جبريًّا**

| | |
|---|---|
| $٣س + ٧ = ٣س + ١$ | المعادلة الأصلية |
| $٣س + ٧ - ١ = ٣س + ١ - ١$ | اطرح ١ من الطرفين |
| $٣س + ٦ = ٣س$ | بسّط |
| $٣س - ٣س + ٦ = ٣س - ٣س$ | اطرح ٣س من الطرفين |
| $٦ = ٠$ | بسّط |

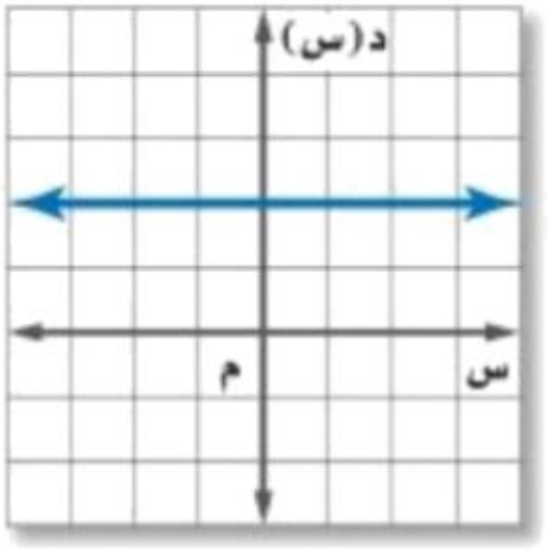
وهذا مستحيل، وتكون الدالة المرتبطة هي د(س) = ٦. وبما أن جذر المعادلة الخطية هو قيمة س عندما يكون د (س) = ٠ ، وحيث د (س) يساوي ٦ دائمًا فليس للمعادلة حل.

## مثال

ب) ٢س − ٤ = ٢س − ٦

**الطريقة ٢ :** الحل بيانيًّا

| | |
|---|---|
| ٢س − ٤ = ٢س − ٦ | المعادلة الأصلية |
| ٢س − ٤ + ٦ = ٢س − ٦ + ٦ | أضف ٦ إلى الطرفين |
| ٢س + ٢ = ٢س | بسّط |
| ٢س − ٢س + ٢ = ٢س − ٢س | اطرح ٢س من الطرفين |
| ٢ = ٠ | بسّط |




مثِّل الدالة المرتبطة د(س) = ٢ بيانيًّا، وبما أن المستقيم لا يقطع محور السينات، لذلك لا يوجد حل للمعادلة.

تقويم

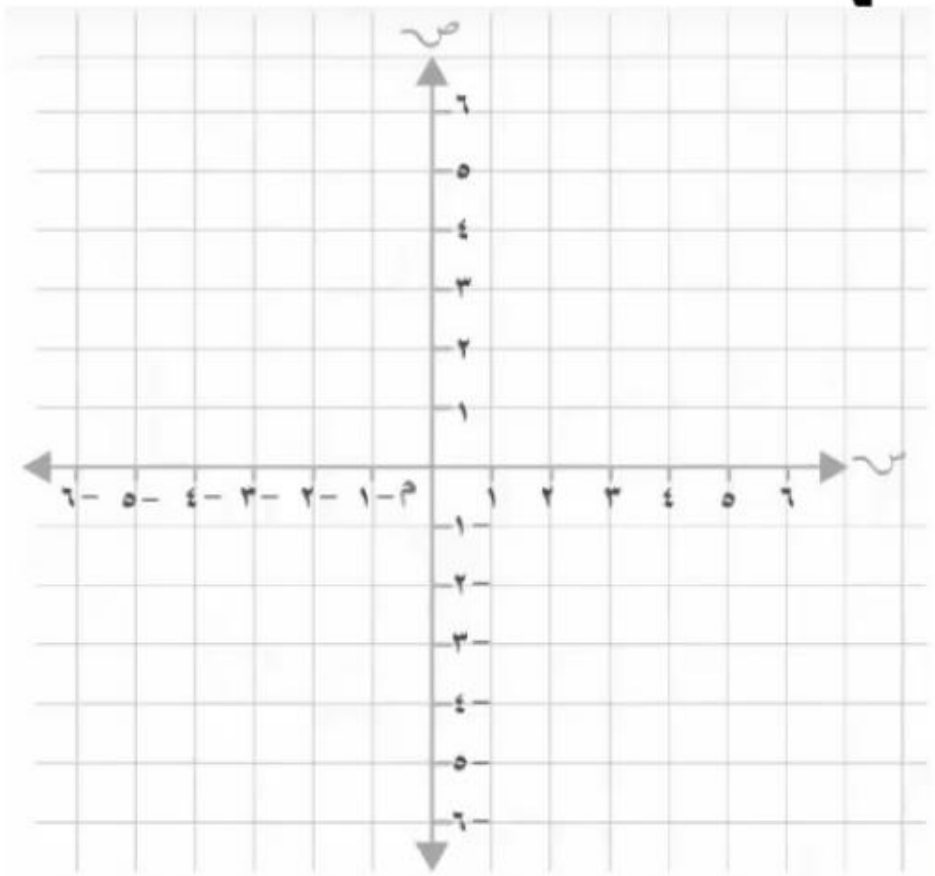
حُلَّ كل معادلة فيما يأتي:

١٣) $-٧س + ٣٥ = ٢٠ - ٧س$ **جبرياً**

تقويم

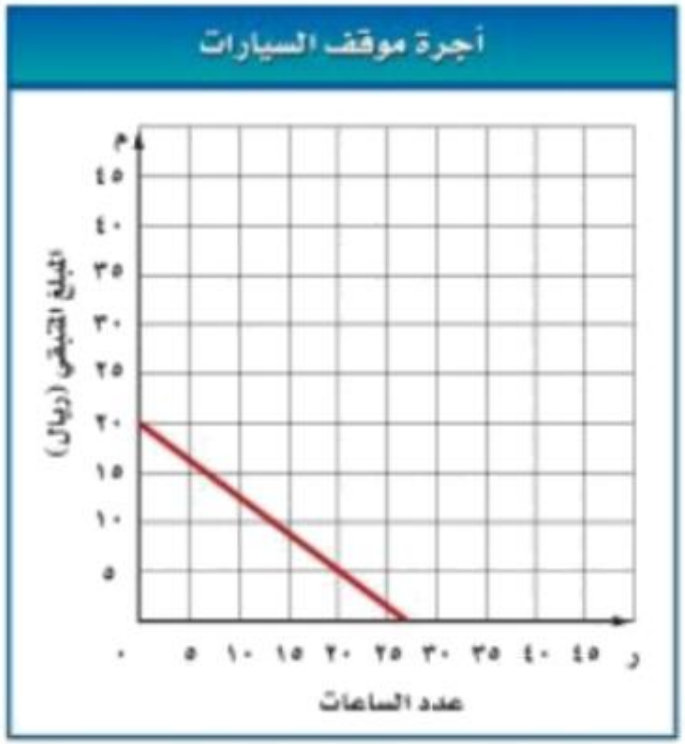
حُلَّ كل معادلة فيما يأتي:

٢أ) ٤س + ٣ = ٤س − ٥ **بيانياً**



# التقدير باستعمال التمثيل البياني

**تقدير الحل باستعمال التمثيل البياني:** قد يزودك التمثيل البياني بحل تقديري. وفي هذه الحالة، استعمل الطريقة الجبرية لإيجاد الحل الدقيق.




مثال

**مواقف سيارات:** تمثِّل الدالة م = ٢٠ – ٠,٧٥ ر المبلغ (م) المتبقي مع أحمد بعد توقف سيارته (ر) ساعة في موقف للسيارات. أوجد صفر الدالة، وبيِّن ما يعنيه في هذا السياق.

| ر | م = ٢٠ – ٠,٧٥ ر | م | ( ر ، م ) |
|---|---|---|---|
| ٠ | م = ٢٠ – ٠,٧٥ × ٠ | ٢٠ | ( ٠ ، ٢٠ ) |
| ٥ | م = ٢٠ – ٠,٧٥ × ٥ | ١٦,٢٥ | ( ٥ ، ١٦,٢٥ ) |

يبيِّن التمثيل البياني أن المستقيم يقطع محور السينات عند ر ≈ ٢٧.
وللتأكد استعمل طريقة الحل الجبري.

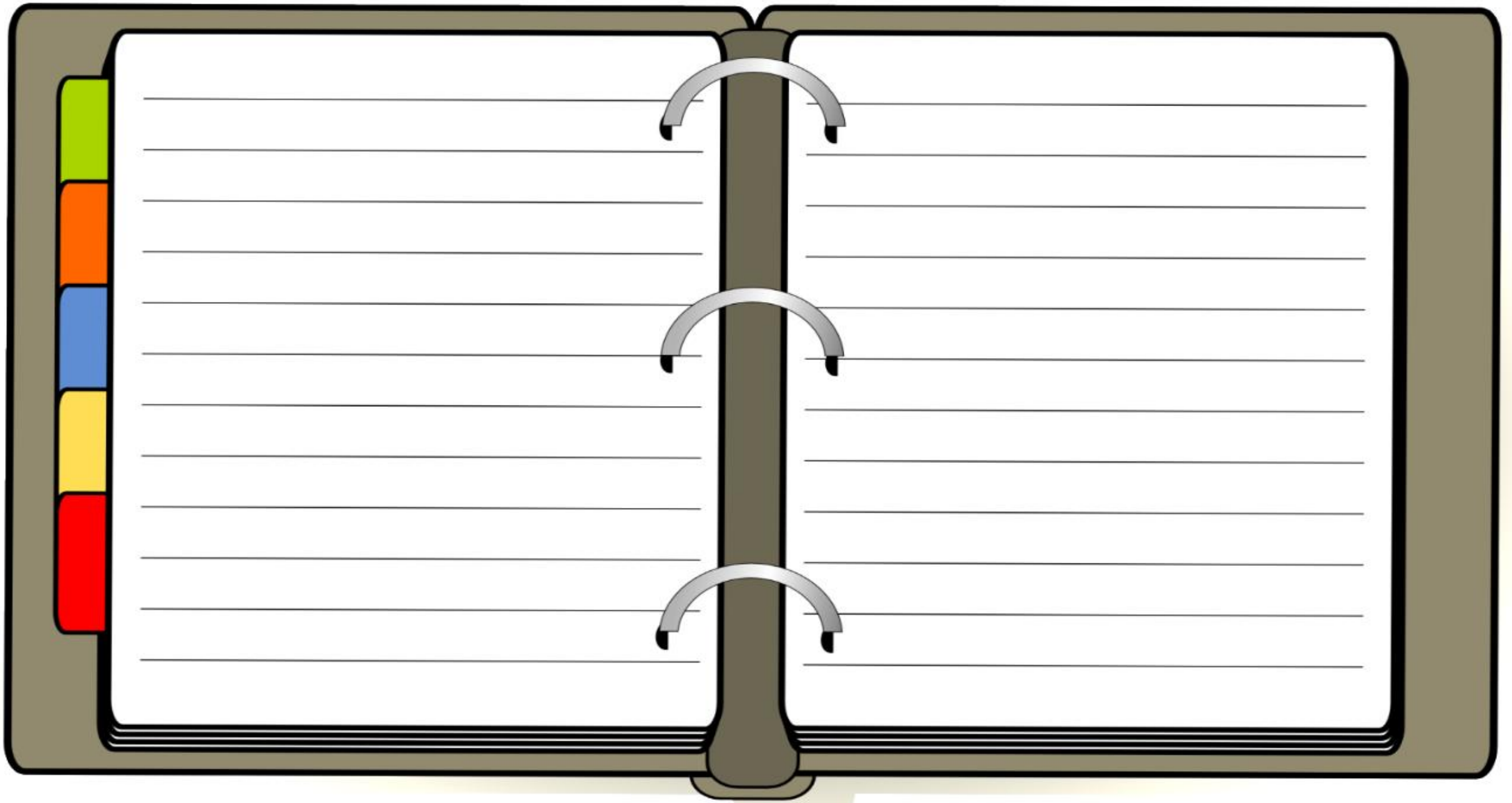
| | |
|---|---|
| م = ٢٠ – ٠,٧٥ ر | المعادلة الأصلية |
| ٠ = ٢٠ – ٠,٧٥ ر | عوض القيمة صفرًا بدلًا من م |
| ٠ + ٠,٧٥ ر = ٢٠ – ٠,٧٥ ر + ٠,٧٥ ر | أضف ٠,٧٥ ر إلى الطرفين |
| ٠,٧٥ ر = ٢٠ | بسط |
| $\frac{٠,٧٥\ ر}{٠,٧٥} = \frac{٢٠}{٠,٧٥}$ | اقسم على ٠,٧٥ |
| ر ≈ ٢٦,٦٧ | بسط |

فيكون صفر هذه الدالة هو ٢٦,٦٧ تقريبًا؛ لذا فأقصى عدد من الساعات الكاملة التي يمكن لأحمد إيقاف سيارته خلالها هو ٢٦ ساعة.

وزارة الت
y of Education

تقويم

٢٦) **مسألة مفتوحة:** اكتب معادلة خطية جذرها $-\frac{٣}{٤}$. واكتب الدالة المرتبطة بها.



ملخص مفهوم

# الدالة الخطية

د (س) = س

٣س + ١ = -٢

الدالة المولدة
(الأم)

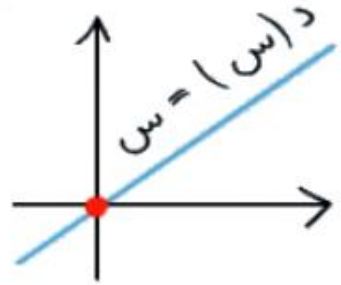
١

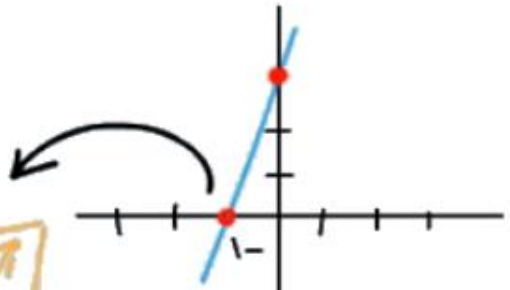
٣س + ٣ = ٠

د (س) = ٣س + ٣

٢

| س | ٣س + ٣ | د (س) | (س، ص) |
|---|---|---|---|
| ٠ | ٣ + ٠ × ٣ | ٣ | (٣، ٠) |
| -١ | ٣ + -١ × ٣ | صفر | (-١، صفر) |




المقطع السيني
س = -١
حل المعادلة
جذر المعادلة

قيم نفسك

اختر الإجابة الصحيحة

يبين الجدول أدناه بالتكلفة ج لاستئجار زورق مدة هـ ساعة. أي المعادلات الآتية تمثل بيانات الجدول؟

| الساعات (هـ) | ١ | ٢ | ٣ |
|---|---|---|---|
| التكلفة بالريال (جـ) | ٢٥ | ٥٠ | ٧٥ |

أ) ج=٢٥هـ

ب) ج=٧٥−٢٥هـ

ج) ج=هـ+٢٥

د) ج=٢٥هـ+٧٥