



إِنْ أُرِيدُ إِلَّا
الْإِصْلَاحَ مَا اسْتَطَعْتُ
وَمَا تَوْفِيقِي إِلَّا بِاللَّهِ
عَلَيْهِ تَوَكَّلْتُ وَإِلَيْهِ أُنِيبُ



..وقفة..

محتويات المشروع حق محفوظ لفريق «معاً للقيمة»، ولا يجوز إنتاج أو نشر أو اقتصاص أي جزء من هذه المادة دون شعار المجموعة.





إهداء ..

إلى فريق العمل الذي آمن بالفكرة وشاركنا الفكر.. إلى الميدان التعليمي.



فريق العمل في ملف الصف الثالث المتوسط:

فريق إعداد المادة العلمية/

أ/ رسميه زنيفر عواض الجعيد

أ/ بدرية نافع مرزوق الجابري

أ/ هدى سالم محمد التميمي

أ/سمية طارق عبد السلام القطب

أ/عفاف أحمد محمد الزهراني

أ/نوره محمد صالح الدخيل

المراجعة وإعداد وتنسيق بطاقات المفردات/

أ/سامية محمد عوض الحربي



فريق العمل في ملف الصف الثالث المتوسط:

فريق التدقيق الفني/

أ/ طارق محمد فضل سيف الدين

أ/ طارق بن عامر عبدالله الصيعري

أ/ نجاة سالم محمد الصبحي

التدقيق اللغوي/

أ/ أميمة أحمد محمد عابد

أ/ هيفاء أحمد محمود الصبحي

الإشراف العام / أ. أمل محمد إبراهيم الرايقي



مفردات منهج مادة الرياضيات

الصف الثالث

المرحلة المتوسطة

الفصل الدراسي الأول



الفصل الأول المُعَادَلَاتُ الخَطِيئَة



الْجُمْلَةُ الْمَفْتُوحَةُ

هـ ص - ٣ س + ٧





تعريف
المفردة

الجملة المفتوحة: هي الجملة الرياضية التي تحتوي على عبارات
جبرية ورموز.

مثال

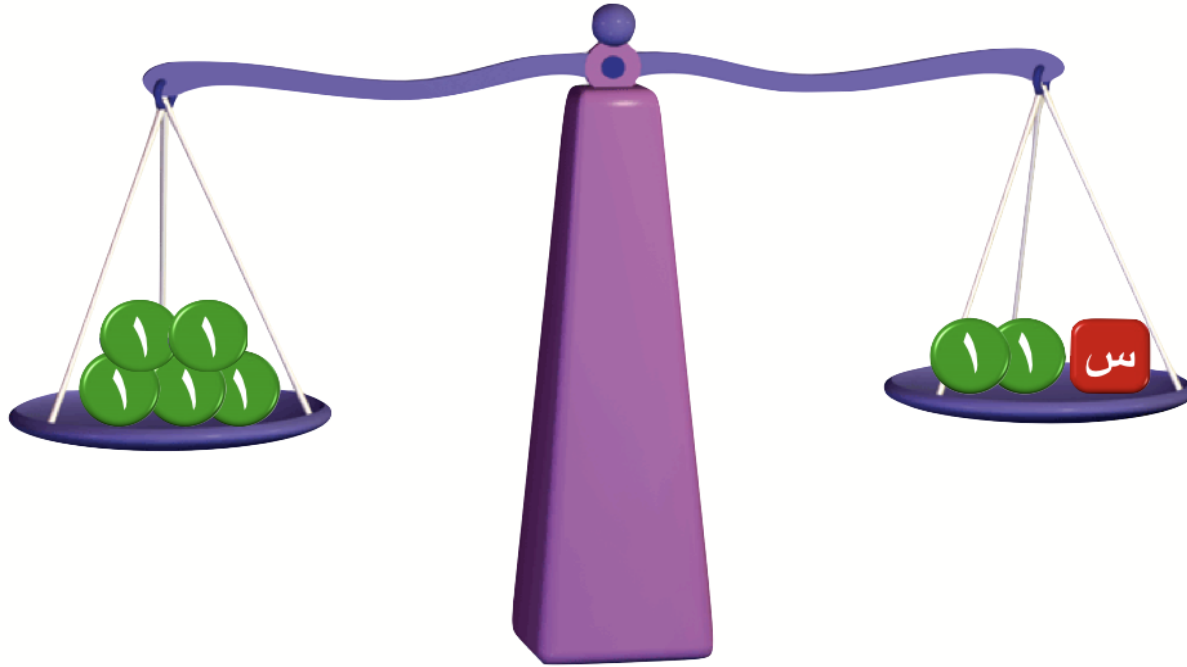
كلٌّ من الجمل الرياضية التالية تمثل جملاً مفتوحة
 $٣(س - ٧) + ص$ ، $٣س + ٤ = ١٩$ ، $٣ن < ١٠$

سؤال

اكتب جملة مفتوحة.



الْمُعَادَاةُ





المعادلة: هي جملة رياضية تحتوي على عبارتين جبريتين يفصل بينهما إشارة المساواة (=).

تعريف
المفردة

معادلة $س + ٣ = ٥$

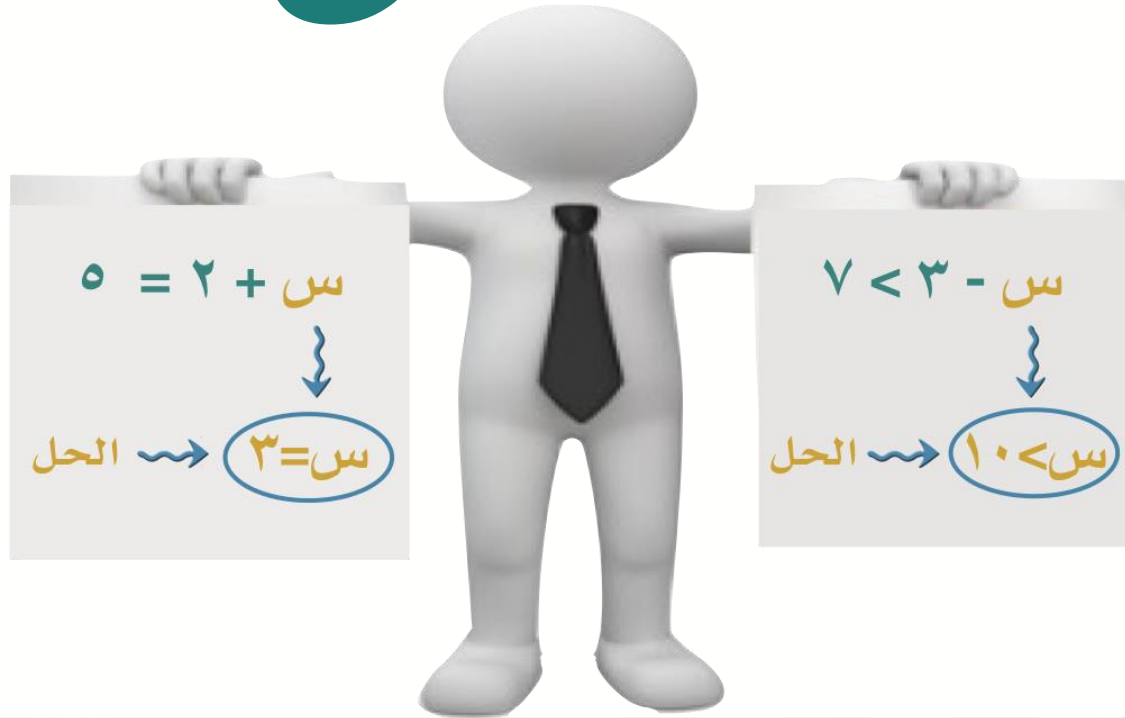
مثال

أي الجملتين التاليتين تعتبر معادلة، ولماذا؟
س + ٥ أو س - ٣ = ٢ س

سؤال



الْحَلُّ





تعريف
المفردة

الحل: هو عملية إيجاد قيم المتغير التي تجعل الجملة صحيحة.

مثال

حل الجملة: $s + 5 = 9$ هو $s = 4$
و حل $2s > 10$ هو $s > 5$

سؤال

أوجد حل الجملة التالية:

$$ص - 9 = 13$$



مَجْمُوعَةُ الْخَلِّ





مجموعة الحل: هي مجموعة القيم التي تمثل حلاً للمعادلة.

تعريف
المفردة

لإيجاد مجموعة الحل للمعادلة $2t = 18$ نتبع الآتي:

$$\frac{2t}{2} = \frac{18}{2}$$
$$t = 9$$

مثال

إذن مجموعة الحل = $\{9\}$.

أوجد مجموعة حل المعادلة التالية:

$$y + 5 = 8$$

سؤال



الْمَخْمُوعَةُ





المجموعة: هي تجمع أشياء أو أعداد تُكتب غالبًا بين قوسي المجموعة { } بدون تكرار، ويفصل بين كل منها (،).

تعريف
المفردة

مجموعة الأعداد الصحيحة الأكبر من ٢ و الأقل من ٨ هي:
{ ٣ ، ٤ ، ٥ ، ٦ ، ٧ }.

مثال

اكتب مجموعة الصلوات الخمس.

سؤال



الْعَصْر





العنصر: هو أحد الأعداد أو الأشياء التي تتكون منها المجموعة.

تعريف
المفردة

٣ هو عنصر من عناصر المجموعة { ١ ، ٢ ، ٣ ، ٤ }.

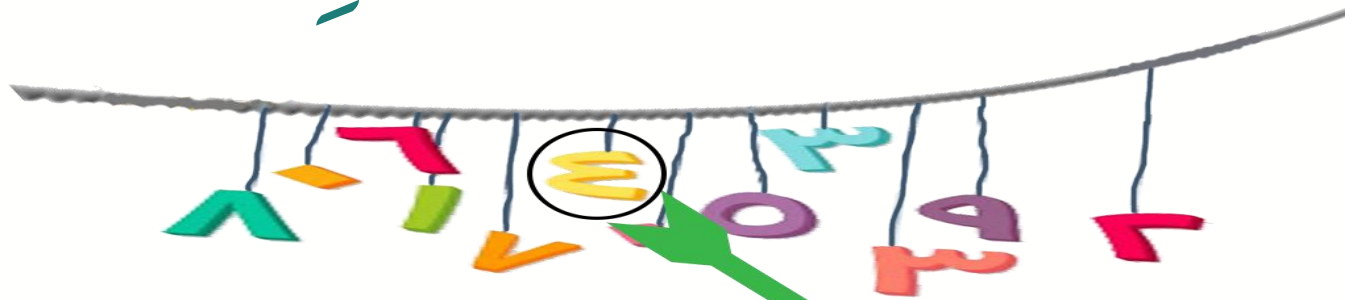
مثال

هل ٤ أحد عناصر مجموعة قواسم العدد ١٥؟ ولماذا؟

سؤال



مَجْمُوعَةُ التَّعْوِيضِ



$$١ \cdot ٢ = ٢ + \boxed{٣}$$



مجموعة التعويض: هي مجموعة الأعداد التي نعوض بها عن قيمة المتغير لتحديد مجموعة الحل.

تعريف
المفردة

صح أو خطأ	$٢ ك + ٥ = ١٣$	ك
خطأ	$١٣ = ٥ + ٢ \times ٢$	٢
خطأ	$١٣ = ٥ + ٣ \times ٢$	٣
صح	$١٣ = ٥ + ٤ \times ٢$	٤
خطأ	$١٣ = ٥ + ٥ \times ٢$	٥

إذا كانت مجموعة التعويض هي $\{٥, ٤, ٣, ٢\}$ فإن حل المعادلة $١٣ = ٥ + ٢ ك$ هو $ك = ٤$ ، وتكون مجموعة الحل: $\{٤\}$.

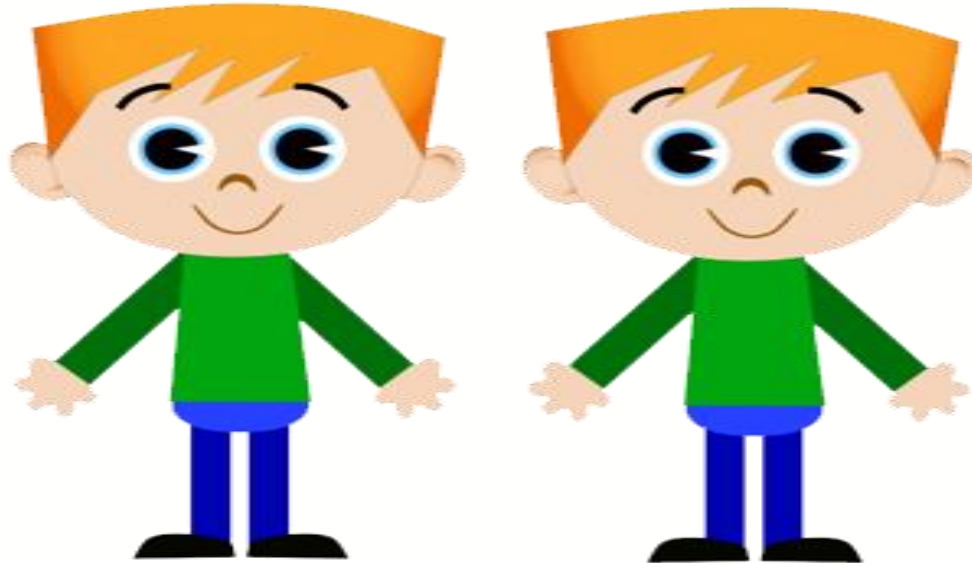
مثال

أوجد مجموعة حل المعادلة $٨ م - ٧ = ١٧$ إذا كانت مجموعة التعويض هي $\{٣, ٢, ١, ٠\}$.

سؤال



الْمُنْتَظَمَةُ





المتطابقة: هي المعادلة التي تكون صحيحة لجميع قيم المتغير فيها،
ويكون حلها مجموعة الأعداد الحقيقية.

تعريف
المفردة

عند حل المعادلة $3(b + 2) = 3b + 6$

$$3b + 6 = 3b + 6$$

نجد أن طرفيها متكافئان، إذاً المعادلة تمثل متطابقة،
وحلها مجموعة الأعداد الحقيقية.

مثال

هل المعادلة $5s + 30 = 5(s + 4) + 10$ تمثل متطابقة؟
برر إجابتك.

سؤال



حَلُّ الْمُعَادَلَةِ





حل المعادلة: هو إيجاد قيمة المتغير الذي يجعل المعادلة صحيحة.

تعريف
المفردة

عند حل المعادلة $s - 7 = 10$ نتبع الخطوات التالية:

مثال

أضف 7 إلى كلا الطرفين $s - 7 + 7 = 10 + 7$

بسّط $s = 17$

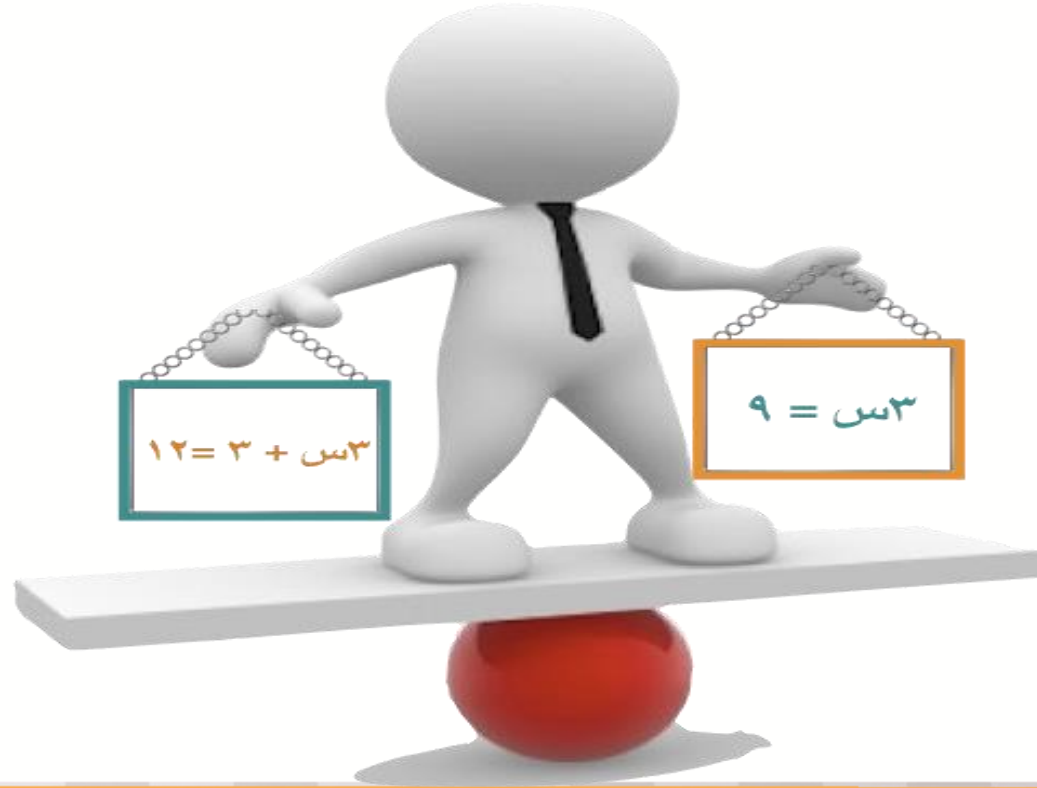
حل المعادلة التالية:

$$5j + 10 = 40$$

سؤال



المُعَادَلَاتُ الْمُتَكَافِئَةُ





المعادلات المتكافئة: هي معادلات تنتج عن كل خطوة من الخطوات المتبعة في حل المعادلة، ويكون لها الحل نفسه.

تعريف
المفردة

المعادلتان: $2س + 4 = 10$ و $2س = 6$ متكافئتان؛
لأن حل كلٍّ منهما $س = 3$.

مثال

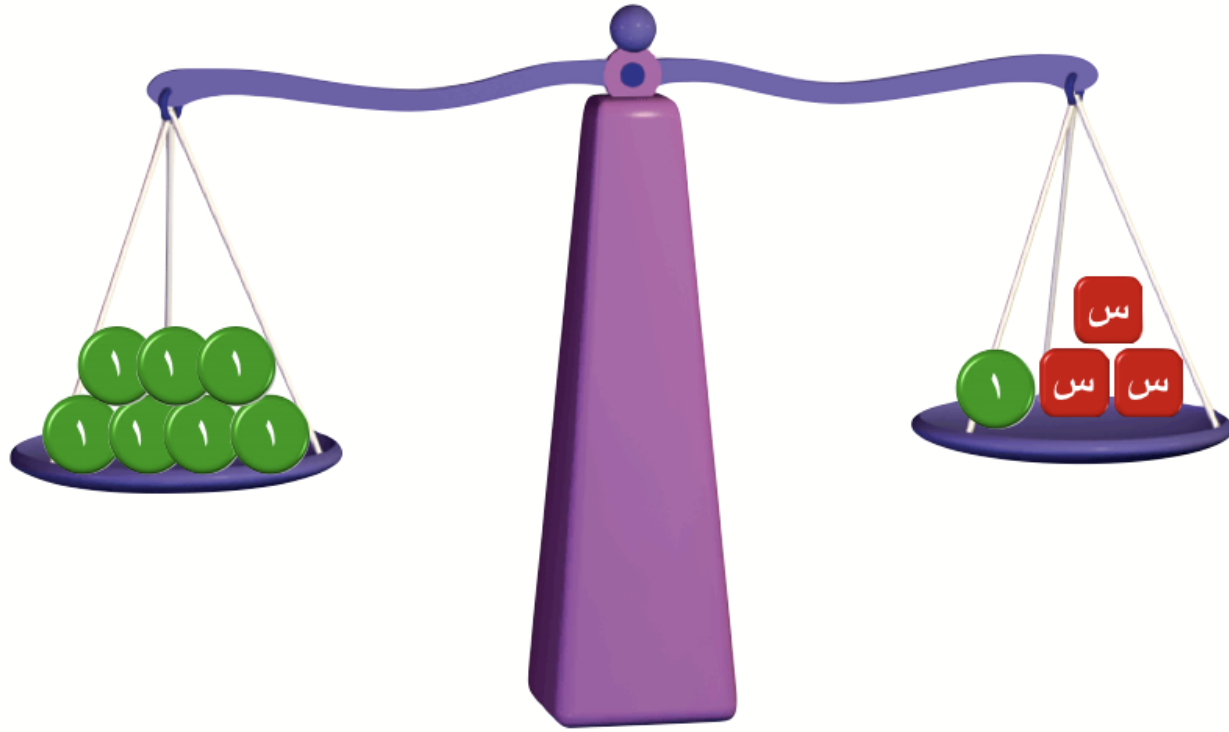
هل المعادلتان التاليتان متكافئتان؟ ولماذا؟

$$ق + 5 = 13 \quad \text{و} \quad ق = 18$$

سؤال



المُعَادَلَةُ الْمُتَعَدِّدَةُ الْخُطُواتِ





المعادلة المتعددة الخطوات: هي المعادلة التي تتطلب أكثر من خطوة لحلها.

تعريف
المفردة

المعادلة $11s - 4 = 29$ يمكن حلها بأكثر من خطوة:

أضف 4 إلى كلا الطرفين

اقسم كلا الطرفين على 11

بسّط

$$11s - 4 = 29 \quad +4 \quad +4$$

$$\frac{11s}{11} = \frac{33}{11}$$

$$s = 3$$

مثال

حل المعادلة التالية:

$$2s + 5 = 9$$

سؤال



الأعداد الصحيحة المُنتالية





الأعداد الصحيحة المتتالية: هي أعداد صحيحة مرتبة بالتتالي.

تعريف
المفردة

الأعداد ٥، ٦، ٧ هي أعداد صحيحة متتالية،
والأعداد ١٠، ١٢، ١٤ هي أعداد صحيحة زوجية متتالية.

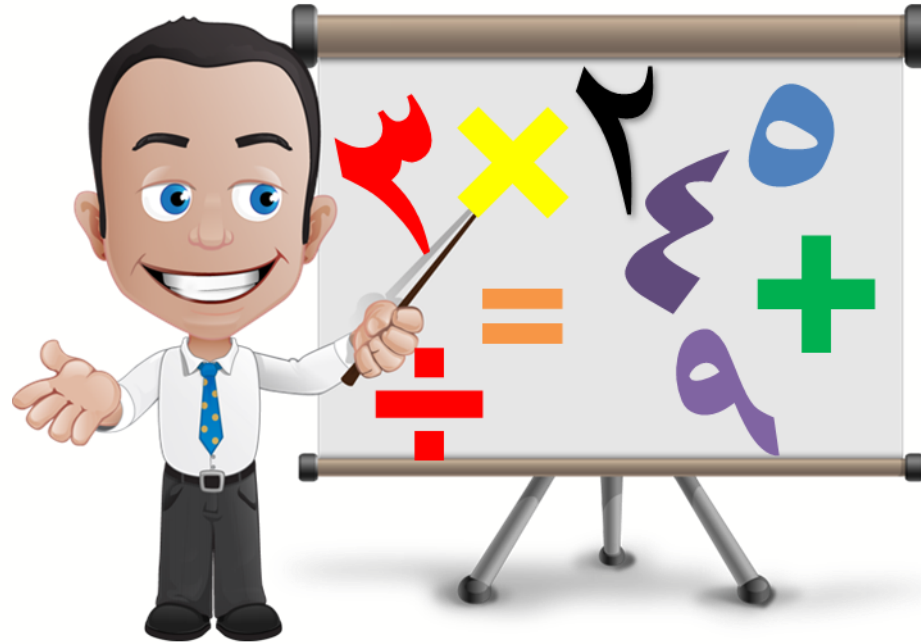
مثال

اعط مثالاً لثلاثة أعداد صحيحة فردية متتالية.

سؤال



نَظَرِيَّةُ الأَعْدَاد





نظرية الأعداد: هي علم دراسة الأعداد والعلاقات بينها.

تعريف
المفردة

نعبّر عن ثلاثة أعداد صحيحة زوجية متتالية بالصورة: n ، $n+2$ ، $n+4$
حيث n عدد زوجي.

مثال

اكتب الصيغة التي تعبر عن ثلاثة أعداد صحيحة فردية متتالية.

سؤال

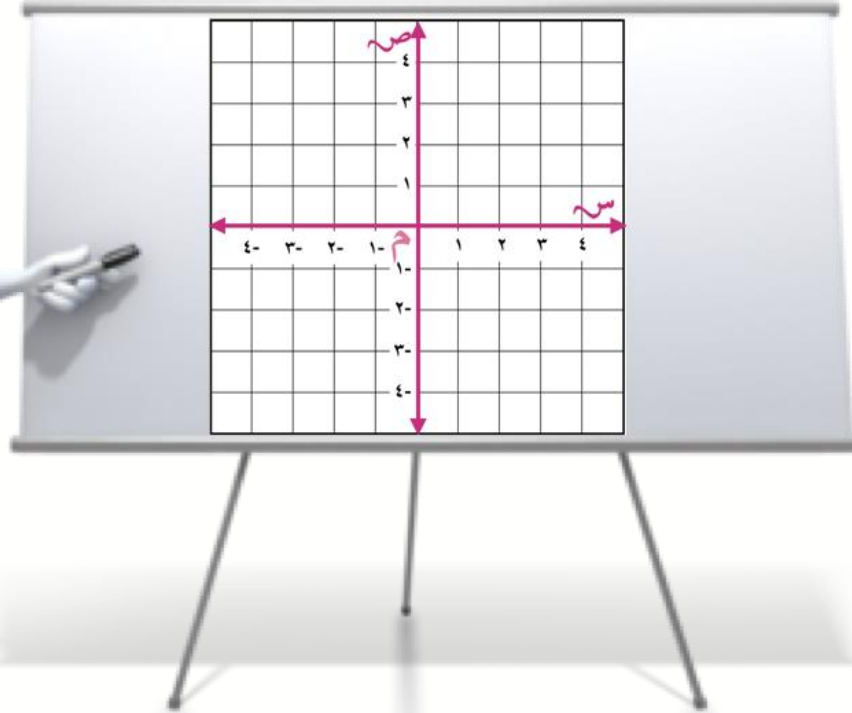


الفصل الثاني

الدَّوَالُ الْخَطِيئَةُ



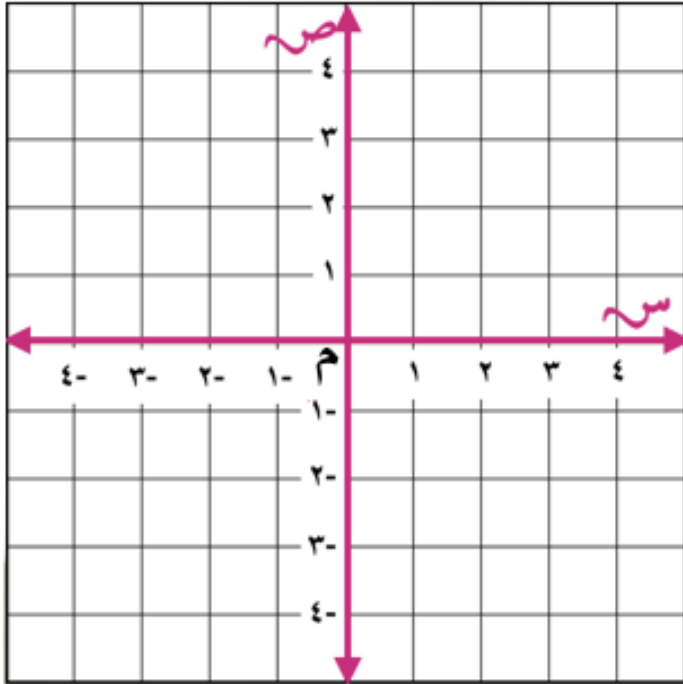
النُّظَامُ (المُسْتَوَى) الإِخْدَائِيّ





النظام الإحداثي: هو نظام يتكون من تقاطع خطي أعداد، هما: المحور الأفقي والمحور الرأسي، ويسمى أيضاً المستوى الإحداثي.

تعريف
المفردة



المستوى الإحداثي ينتج عن تقاطع خطي أعداد أفقي و رأسي.

مثال

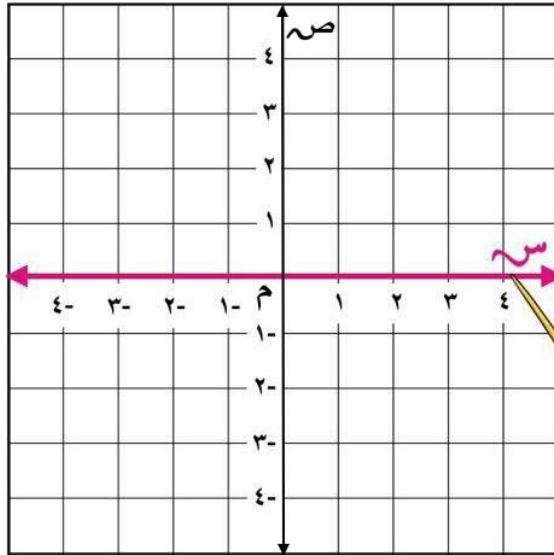
ما هي استخدامات المستوى الإحداثي في الحياة؟

سؤال



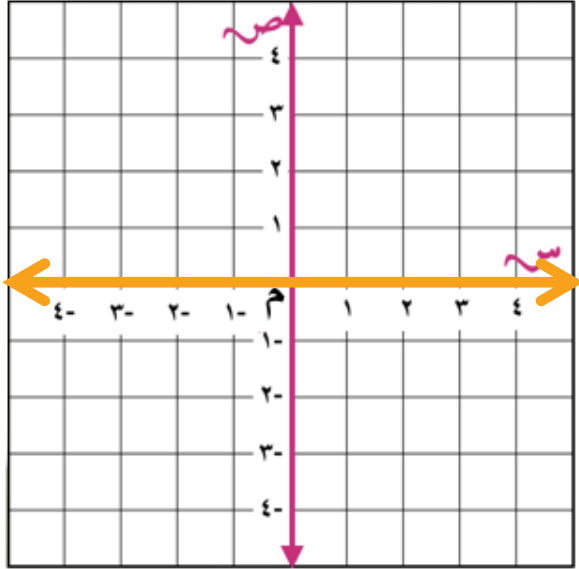
معالقمة

الْمِخْوَرَس





المحور السيني: هو المحور الأفقي في النظام الإحداثي.



في الشكل المجاور، المحور الأفقي هو المحور السيني.

تعريف
المفردة

مثال

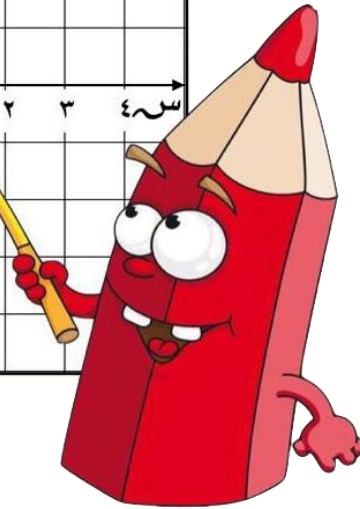
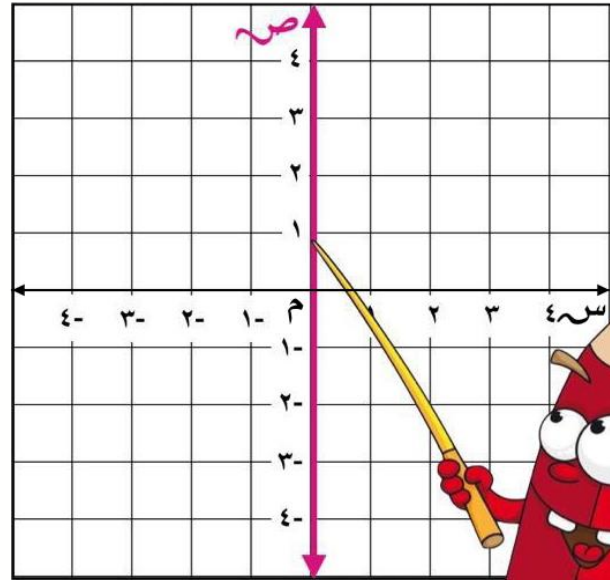
سؤال

ما هو الإحداثي الصادي لكل نقطة واقعة على المحور السيني؟



معالقمة

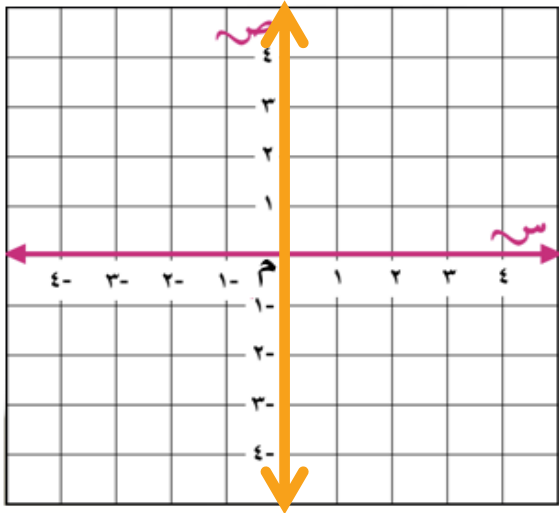
الْمِخْوَرُ ص





المحور الصادي: هو المحور الرأسي في النظام الإحداثي.

تعريف
المفردة



المحور الرأسي هو المحور الصادي.

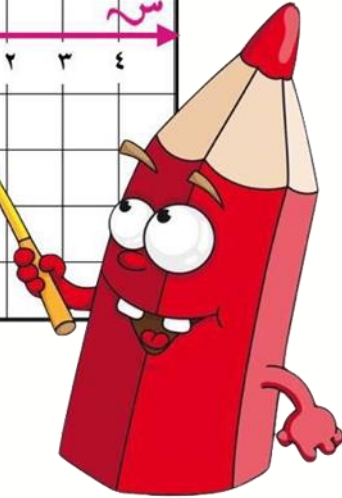
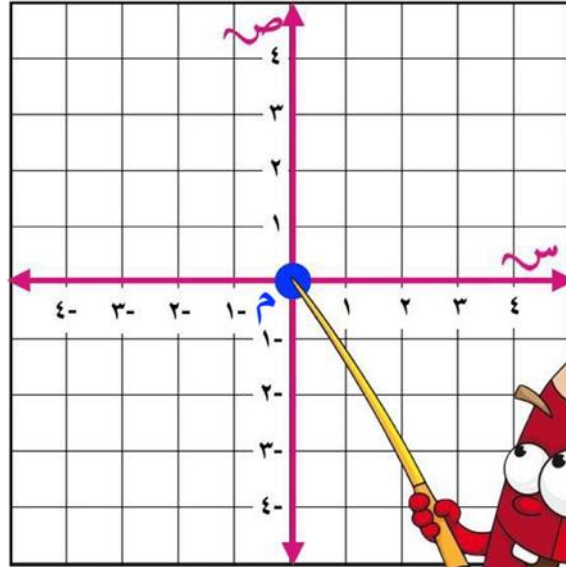
مثال

ما هو الإحداثي السيني لكل نقطة واقعة على المحور الصادي؟

سؤال



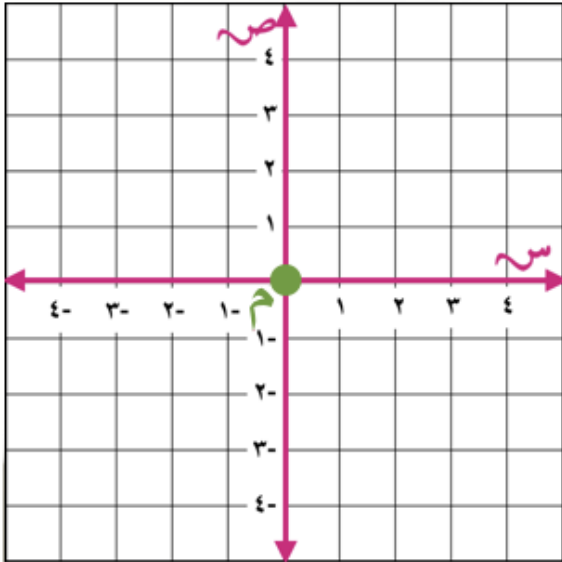
نُقْطَةُ الْأَصْلِ





تعريف
المفردة

نقطة الأصل: هي نقطة تقاطع المحورين في المستوى الإحداثي.



على الرسم المقابل، تسمى النقطة م (0, 0)
نقطة الأصل وهي نقطة تقاطع المحورين.

مثال

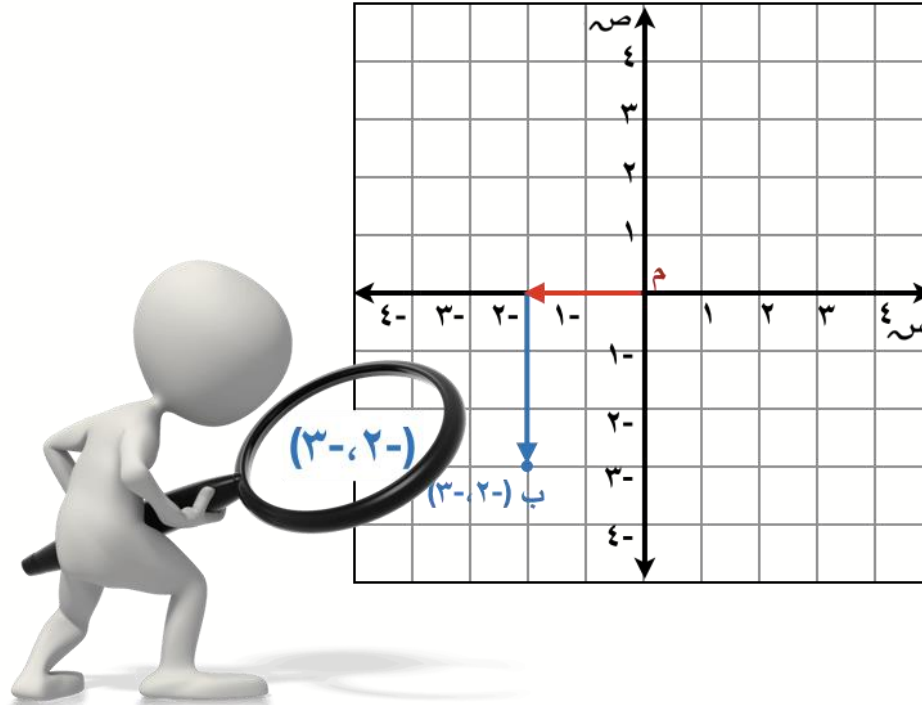
اكمل الفراغ بما يناسبه:

نقطة تقاطع المحورين تسمى نقطة

سؤال



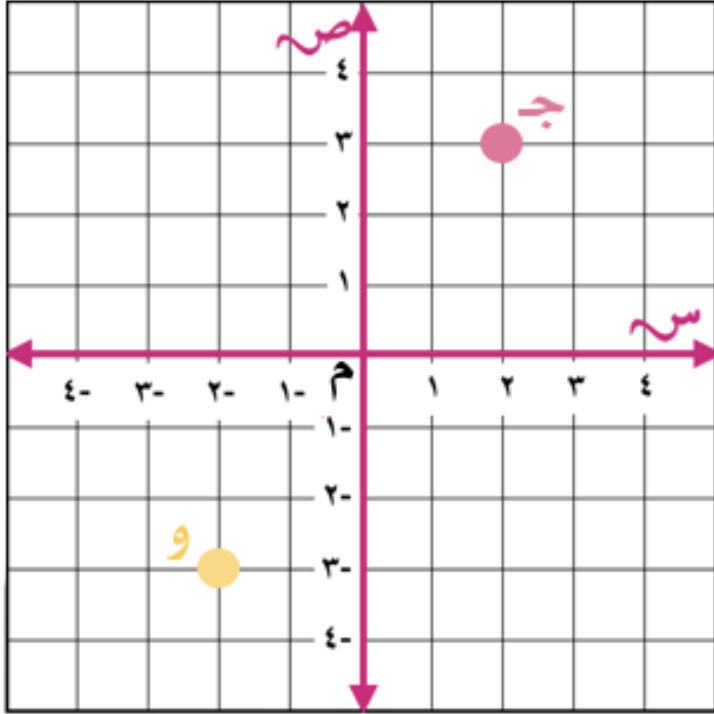
الزُّوجُ المُرتَّبُ





الزوج المرتب: هو زوج من الأعداد يعبر عن نقطة على المستوى الإحداثي، ويكتب على صورة (س، ص).

تعريف
المفردة



الزوج المرتب للنقطة ج هو (٢ ، ٣).

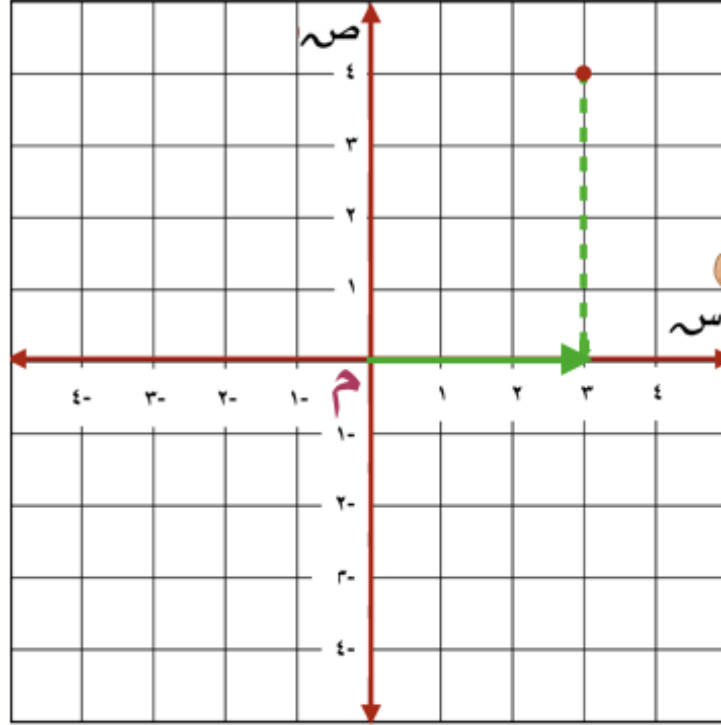
مثال

من الرسم السابق اكتب الزوج المرتب للنقطة و.

سؤال



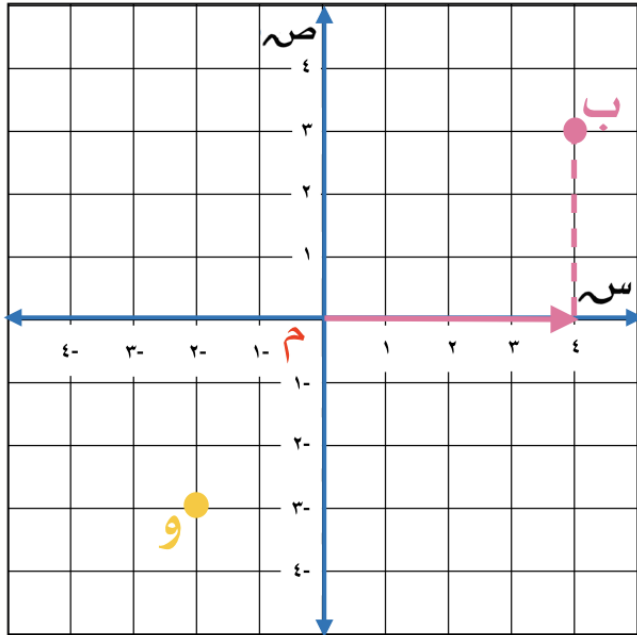
الإحداثي السيني





الإحداثي السيني: هو قيمة س وتمثل المسقط الأفقي للنقطة.

تعريف
المفردة



في التمثيل البياني المجاور، الإحداثي السيني للنقطة ب هو ٤.

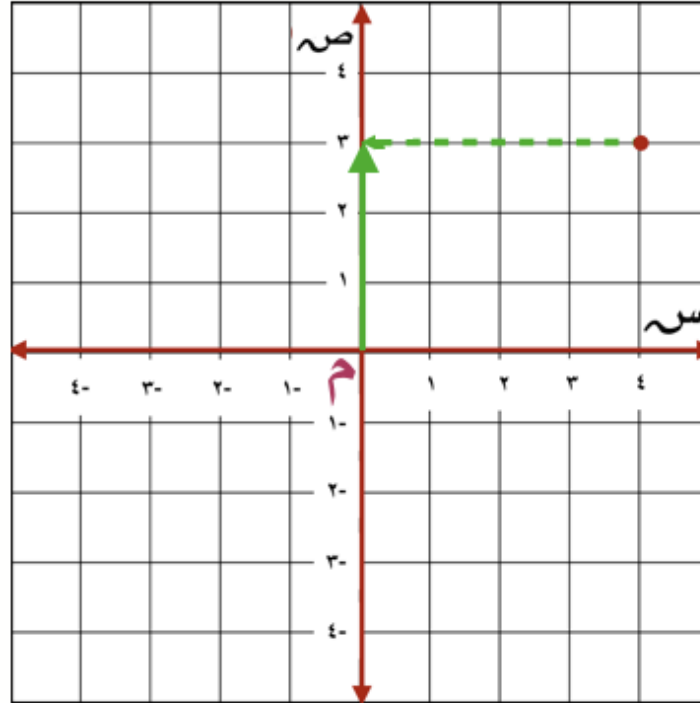
مثال

من خلال التمثيل البياني المجاور، أوجد الإحداثي السيني للنقطة و.

سؤال

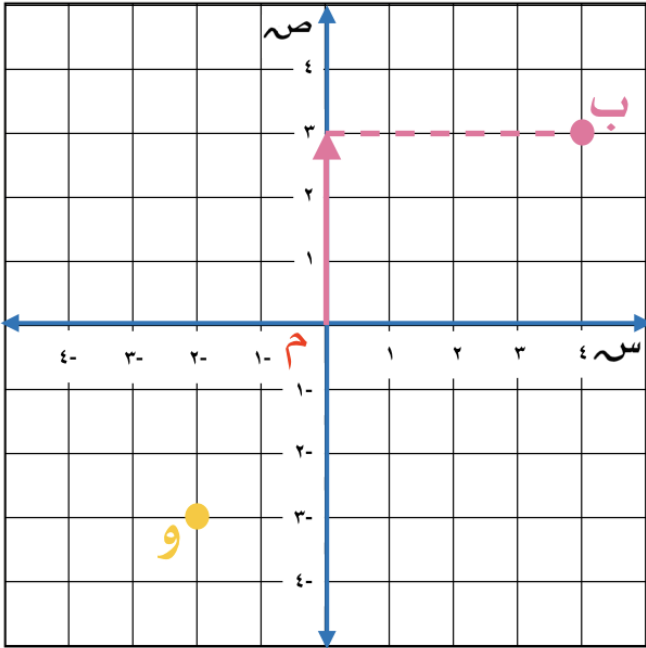


الإحداثي الصادي





الإحداثي الصادي: هو قيمة ص وتمثل المسقط الرأسى للنقطة.



في التمثيل البياني المجاور، الإحداثي الصادي للنقطة ب هو ٣.

من خلال التمثيل البياني المجاور، أوجد الإحداثي الصادي للنقطة و.

تعريف
المفردة

مثال

سؤال



الْعَلَاقَة





تعريف
المفردة

العلاقة: هي مجموعة الأزواج المرتبة، ويمكن وصف هذه العلاقة بعدة طرائق: أزواج مرتبة، تمثيل بياني، جدول، مخطط سهمي.

مثال

مجموعة الأزواج المرتبة $\{(1, 1), (2, 3), (3, 4), (4, 5)\}$ تمثل علاقة.

سؤال

اكتب مجموعة الأزواج المرتبة التي تمثل العلاقة الممثلة بالجدول المجاور.

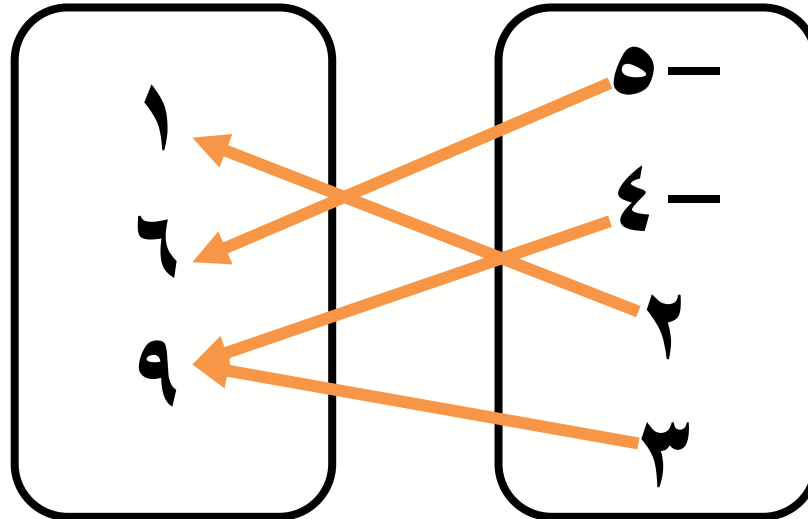
ص	س
١-	٤
٩	٨
٦-	٢-
٣-	٧



المُخَطَّطُ السَّهْمِيّ

المدى

المجال

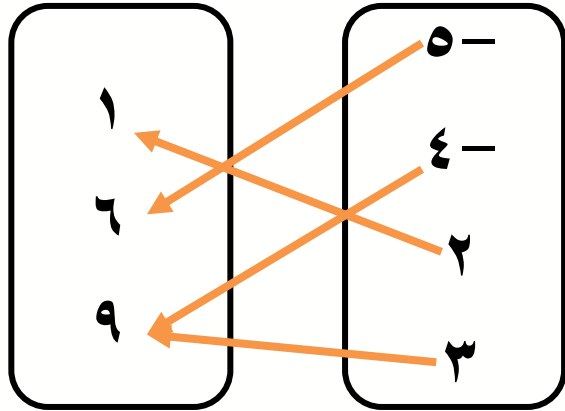




المخطط السهمي: هو مخطط يوضح كيف ترتبط عناصر المجال بالمدى.

تعريف
المفردة

المدى المجال



المخطط السهمي هو تمثيل للعلاقة الممثلة بالأزواج المرتبة التالية:

مثال

$\{(9, 3), (1, 2), (9, 4-), (6, 5-)\}$

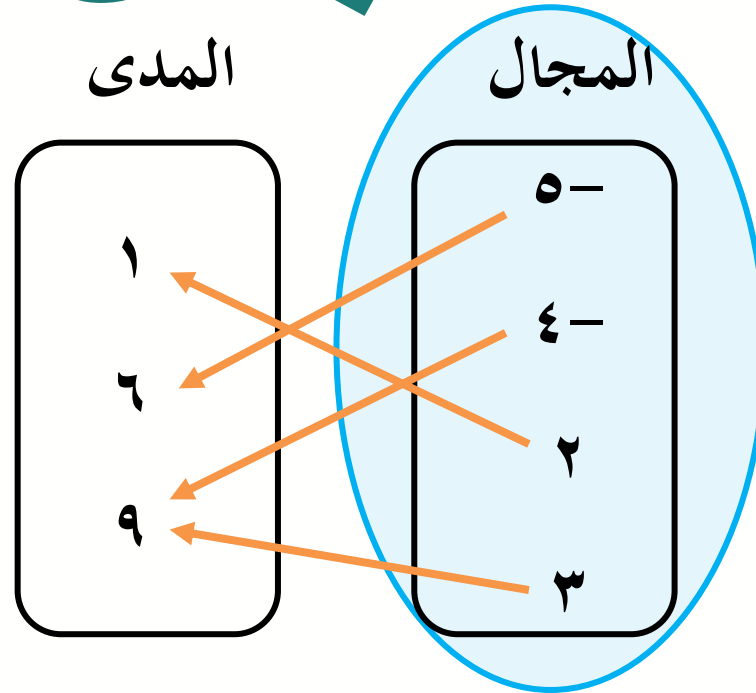
مثل العلاقة $\{(4, 2), (3-, 1), (4, 7-), (9, 5)\}$

سؤال

بالمخطط السهمي.



الْمَجَال



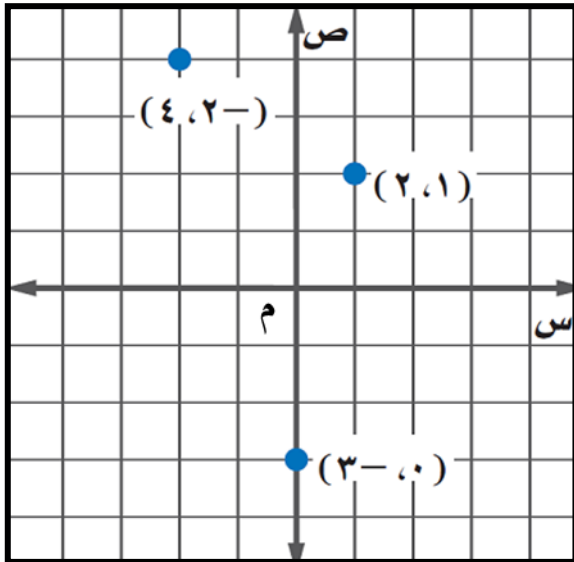


المجال: هو مجموعة الأعداد الأولى في الأزواج المرتبة (س، ص) دون تكرار.

تعريف
المفردة

مجال العلاقة: $\{(1, 1), (5, 4), (4, 3-), (3, 2)\}$ هو:
 $\{1, 4, 3-, 2\}$.

مثال

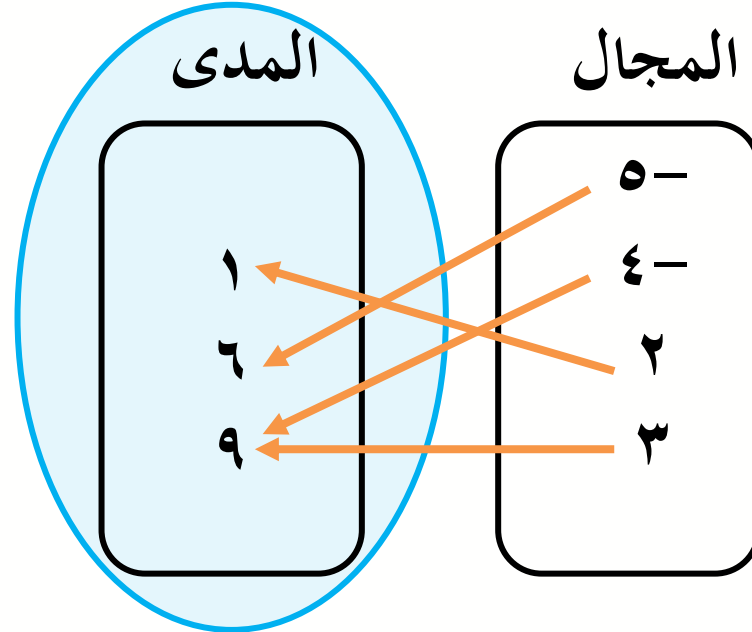


حدد مجال العلاقة الممثلة بيانياً.

سؤال



الْمَدَى





المدى: هو مجموعة الأعداد الثانية في الأزواج المرتبة (س، ص) دون تكرار.

تعريف
المفردة

مدى العلاقة: $\{(1, 1), (5, 4), (4, 3-), (3, 2)\}$ هو: $\{1, 5, 4, 3\}$.

مثال

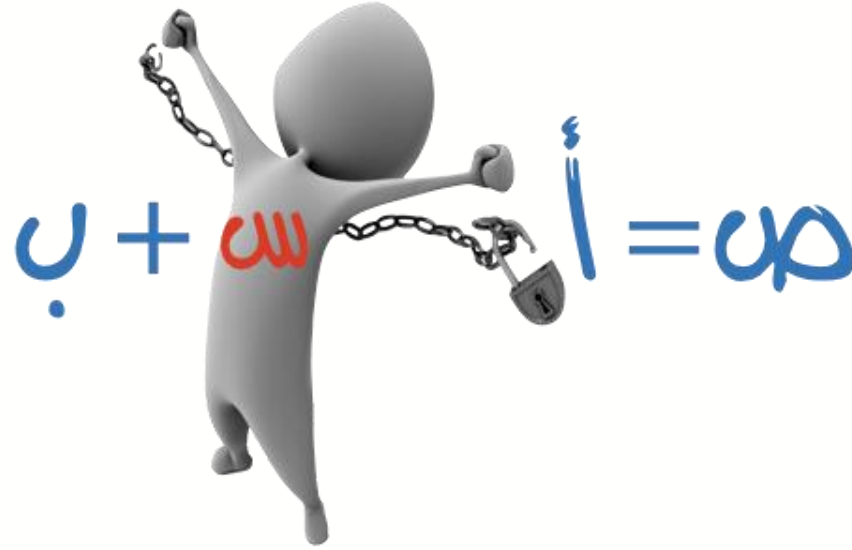
ص	س
٢	١
٤	٢-
٣-	٠

من الجدول المجاور حدد عناصر المدى.

سؤال



الْمُنْعِيرُ الْمُسْتَقِيلُ





تعريف
المفردة

المتغير المستقل: هو المتغير الذي يحدد قيم مخرجات العلاقة.

مثال

يزداد عدد السرعات الحرارية المحروقة بزيادة عدد الدقائق التي تمشي بها.

المتغير المستقل: الزمن.

سؤال

حدد المتغير المستقل فيما يلي:

يزداد ضغط الهواء داخل إطار السيارة مع ازدياد درجة الحرارة.



الْمُنْعِيرُ النَّاسِ



ص = أ ب + ب



تعريف
المفردة

المتغير التابع: هو المتغير الذي تعتمد قيمته على قيم المتغير المستقل.

مثال

يزداد عدد السرعات الحرارية المحروقة بزيادة عدد الدقائق التي تمشي بها.

المتغير التابع: عدد السرعات الحرارية المحروقة.

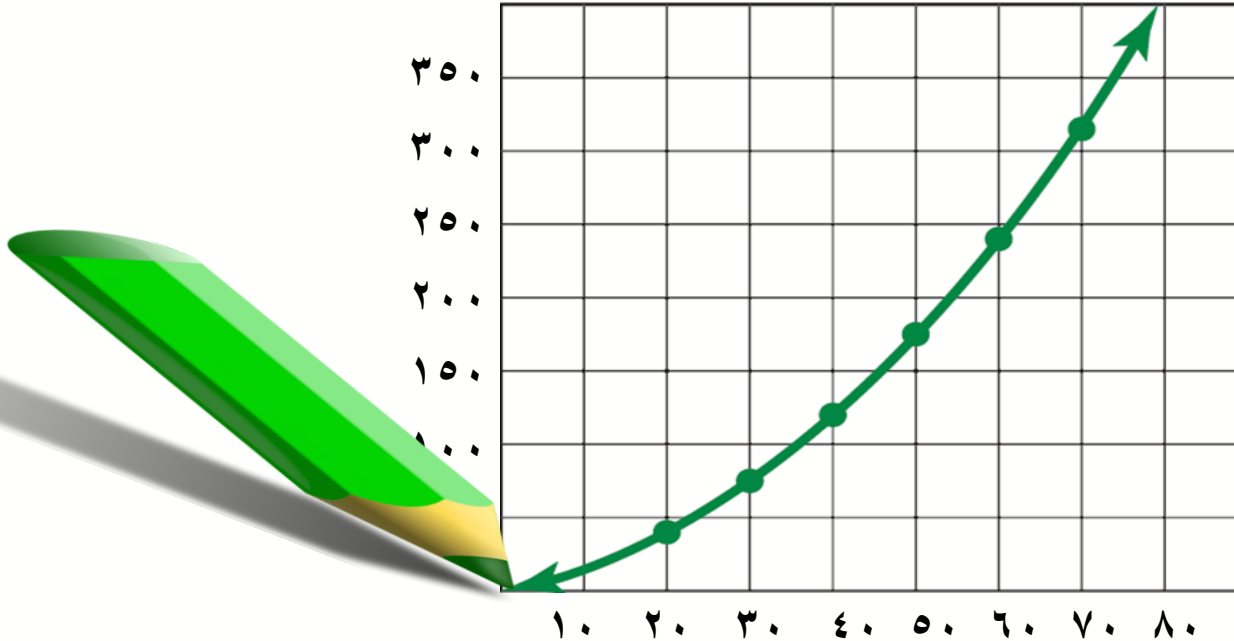
سؤال

حدد المتغير التابع فيما يلي:

يزداد ضغط الهواء داخل إطار السيارة مع ازدياد درجة الحرارة.



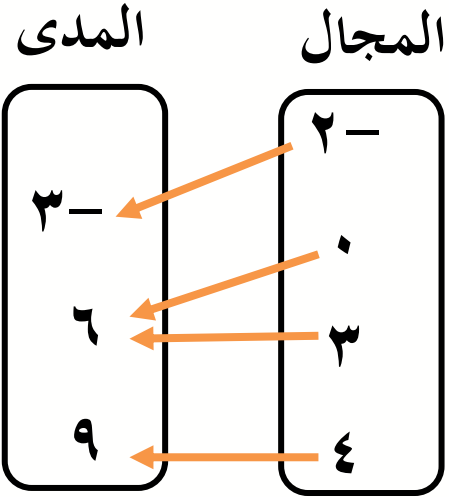
الذائفة





الدالة: هي علاقة تربط كل عنصر في مجالها بعنصر واحد فقط من المدى.

تعريف
المفردة



المخطط السهمي المقابل يمثل دالة؛ لأن كل عنصر في المجال يرتبط بعنصر واحد فقط من المدى، ولا يُؤثر ارتباط أكثر من عنصر في المجال بعنصر واحد من المدى.

مثال

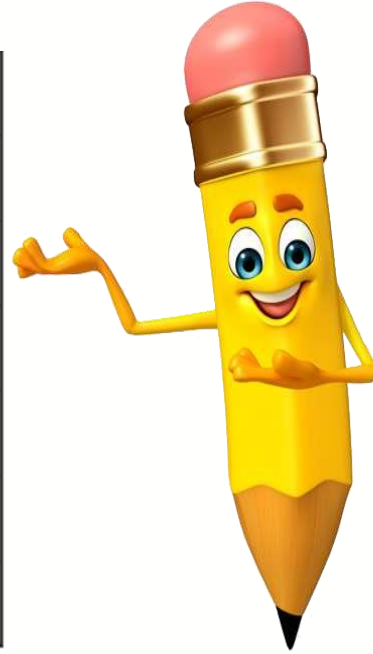
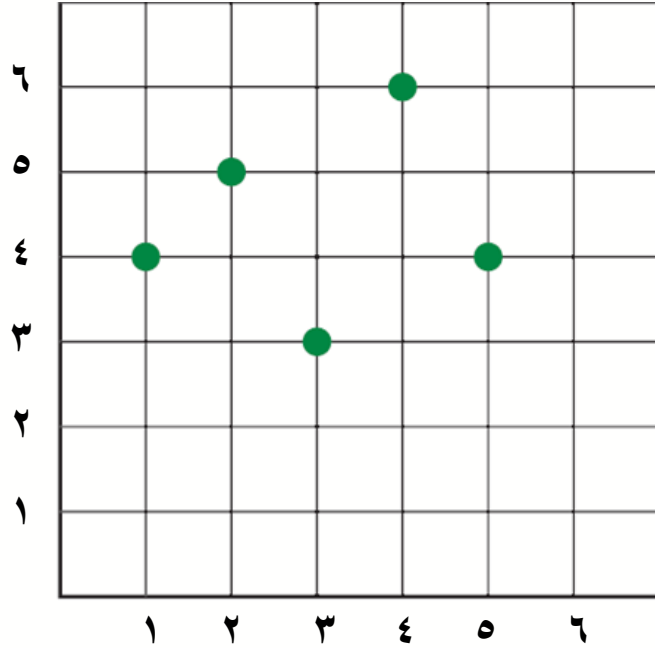
هل تشكل العلاقة التالية دالة؟ اذكر السبب.

$\{(٢, ٢), (١, ٣), (٢, ٣), (١, ٢)\}$.

سؤال

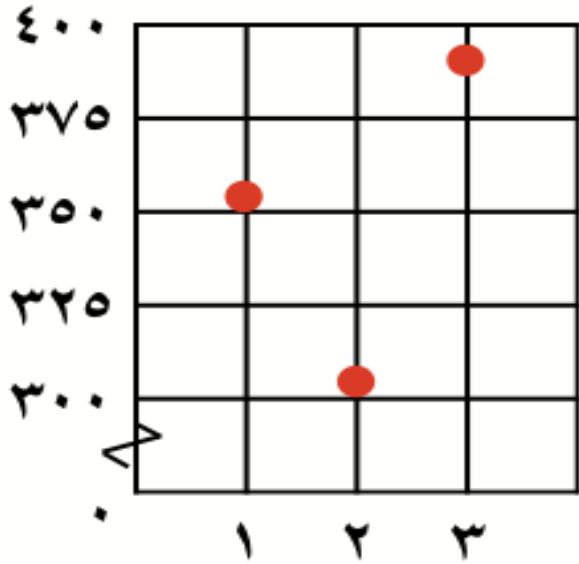


الدَّائِلَةُ الْمُتَفَصِّلَةُ





الدالة المنفصلة: هي الدالة التي تُمثل بيانياً بنقاط غير متصلة.



التمثيل البياني المجاور يمثل دالة منفصلة.

صف الدالة المنفصلة.

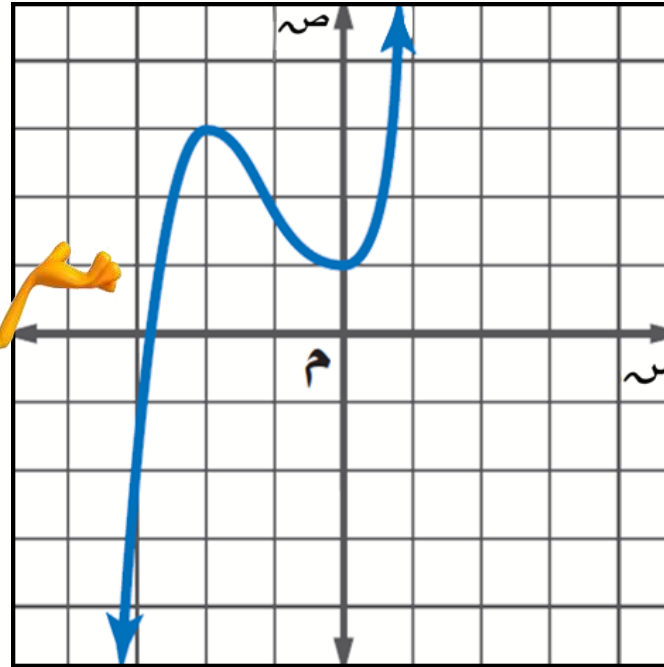
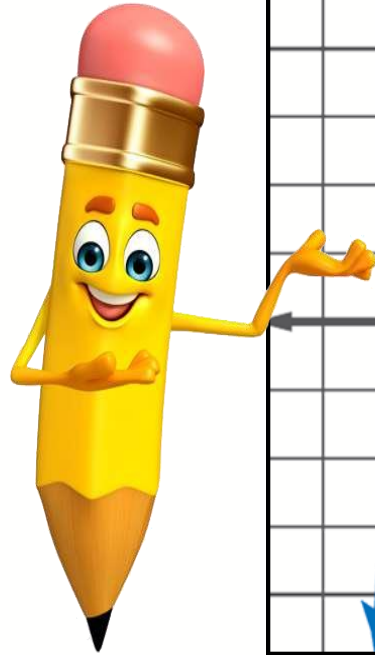
تعريف
المفردة

مثال

سؤال

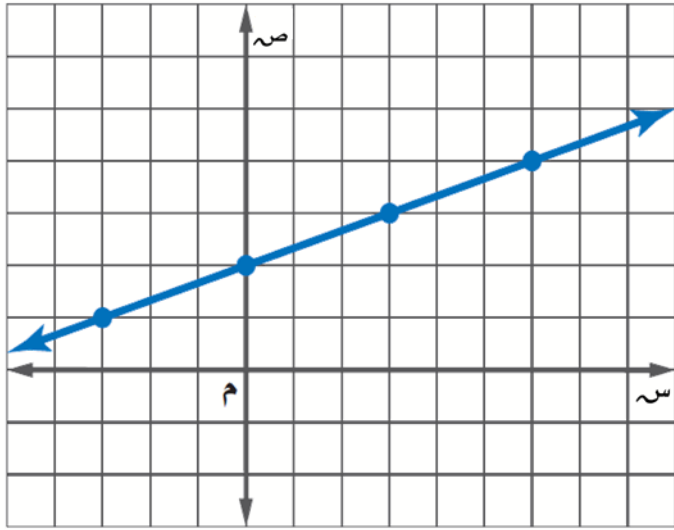


الدالة المنصّلة





الدالة المتصلة: هي الدالة التي تُمثَل بيانياً بخطٍّ أو منحنى دون انقطاع.



الرسم المجاور يمثل دالة متصلة.

مثل الدالة $D = \{2, 3\}$ ، ثم حدد هل هي متصلة أم منفصلة؟

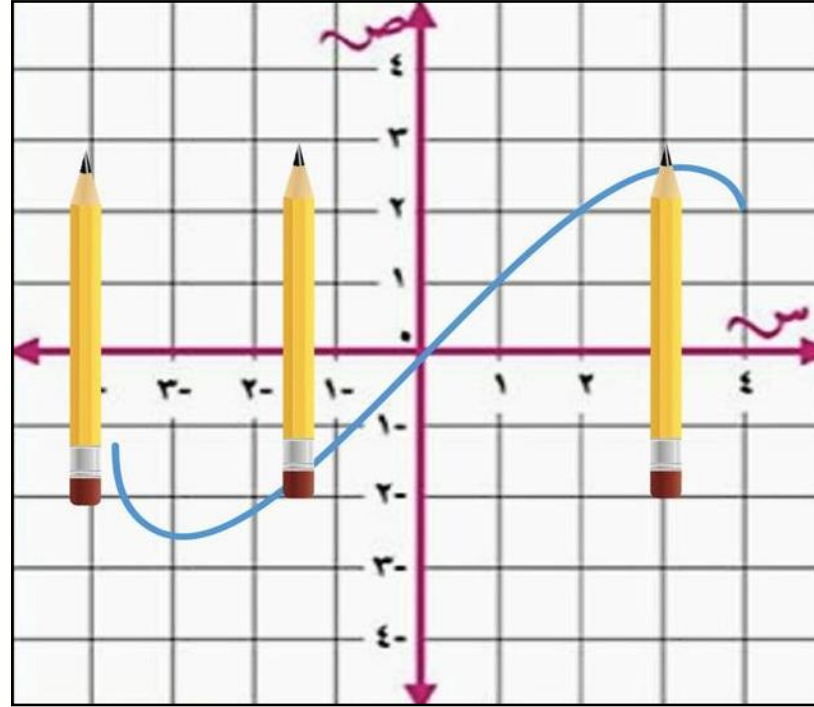
تعريف
المفردة

مثال

سؤال



إِخْتِيَارُ الْخَطِّ الرَّأْسِيِّ





اختبار الخط الرأسي: هو طريقة للتحقق ما إذا كان التمثيل البياني يمثل دالة أم لا، فإذا قطع الخط الرأسي التمثيل البياني في أكثر من نقطة فإنه لا يمثل دالة. وإلا فالعلاقة دالة.

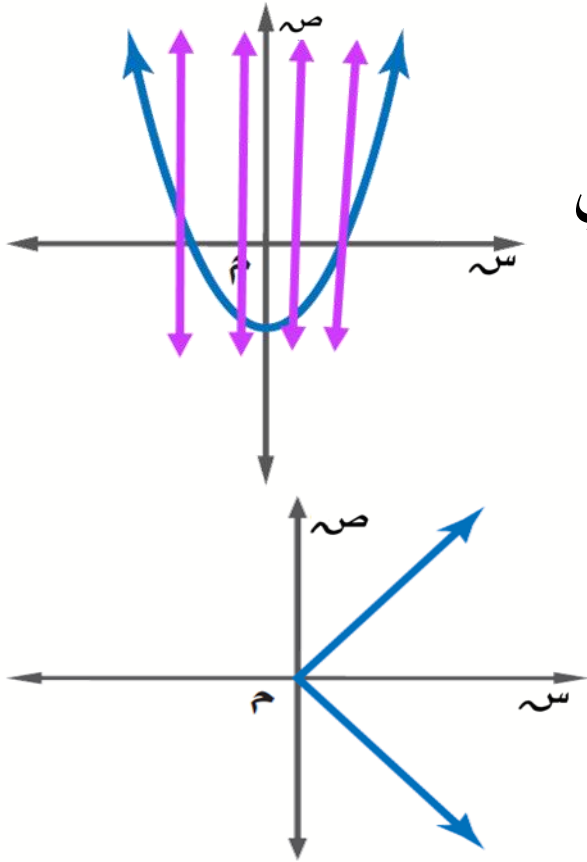
تعريف
المفردة

العلاقة المجاورة تمثل دالة لأن الخط الرأسي يقطع التمثيل البياني في نقطة واحدة فقط عند تحريكه من اليمين لليسار.

مثال

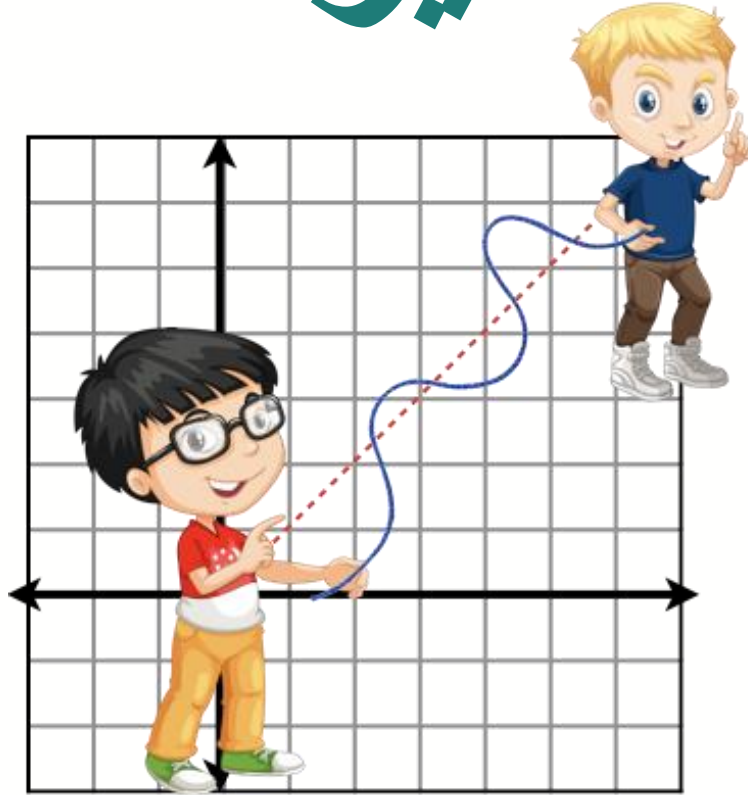
باستعمال اختبار الخط الرأسي، هل تُمثل العلاقة المجاورة دالة؟

سؤال





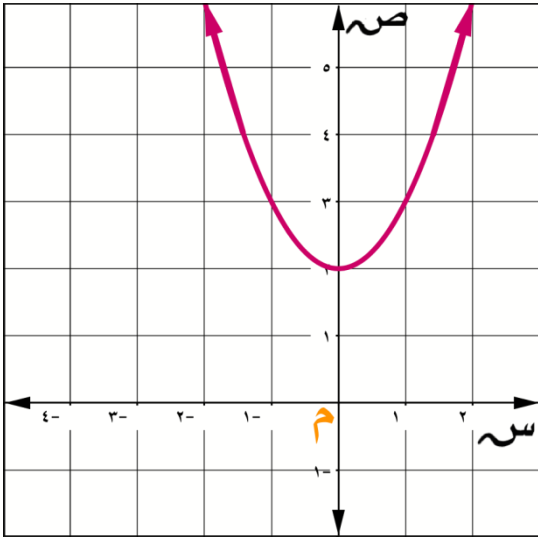
الدَّائَةُ خَيْرُ الْخَطِّيةِ





الدالة غير الخطية: هي دالة يختلف أس متغيرها عن العدد ١ ، وتمثيلها البياني ليس خطاً مستقيماً.

تعريف
المفردة



الدالة د(ه) = $2 + 2h$ تمثل داله غير خطية؛ لأن أس المتغير ه هو العدد ٢ .

مثال

حدد الدالة غير الخطية فيما يلي:

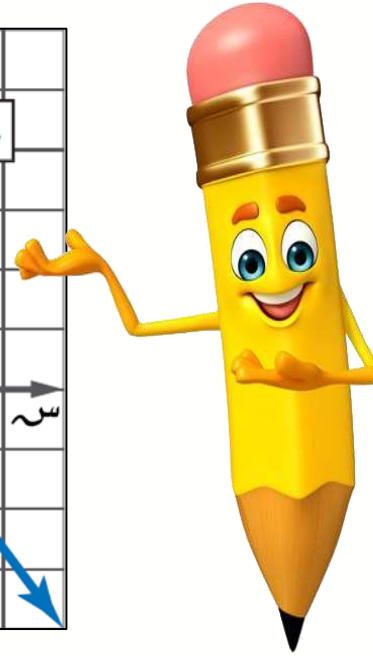
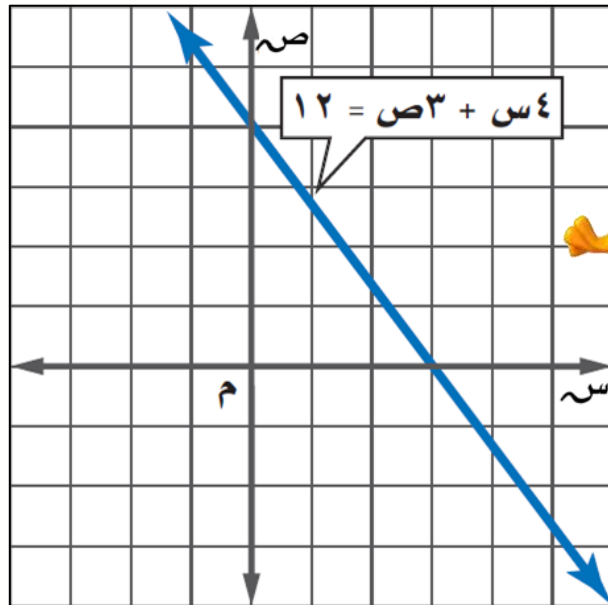
د(س) = $2س^3$

د(س) = $س + 1$

سؤال

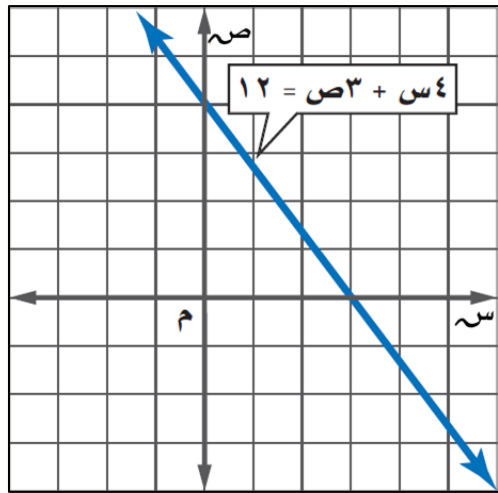


المُعَادَلَةُ الْخَطِّيَّةُ



المعادلة الخطية : هي المعادلة التي تمثل بيانياً بخط مستقيم و
تكتب على الصورة: أس + ب ص = ج.

تعريف
المفردة



المعادلة: $١٢ = ص٣ + س٤$
هي معادلة خطية و يمكن تمثيلها بيانياً بخط مستقيم.

مثال

حدد ما إذا كانت كل معادلة فيما يأتي خطية أم لا:
 $٥س + ص٢ = ٢٥$ ، $ص = ٤س$

سؤال



الصُّورَةُ الْقِيَاسِيَّةُ





الصورة القياسية للمعادلة الخطية هي: $أس + ب ص = ج$ ، $أ \leq ١$ ولا تكون قيمتا $أ$ و $ب$ معاً صفراً. $أ$ ، $ب$ ، $ج$ أعداد صحيحة والعامل المشترك الأكبر لها ١ .

تعريف
المفردة

المعادلة $ص = ٤ - ٣س$
هي معادلة خطية وعند إعادة كتابتها بالصورة القياسية تصبح:
 $٣س + ص = ٤$ حيث $أ = ٣$ ، $ب = ١$ ، $ج = ٤$.

مثال

اكتب المعادلة الخطية التالية بالصورة القياسية:

$$-٢س - ٣ = ص$$

سؤال



الْحَدُّ الثَّالِثُ

أَسْ + بَص = ج





الحد الثابت: هو ج في الصورة القياسية للمعادلة الخطية
أس + ب ص = ج .

تعريف
المفردة

الحد الثابت للمعادلة $4س + 5ص = -4$ هو العدد (-4) .

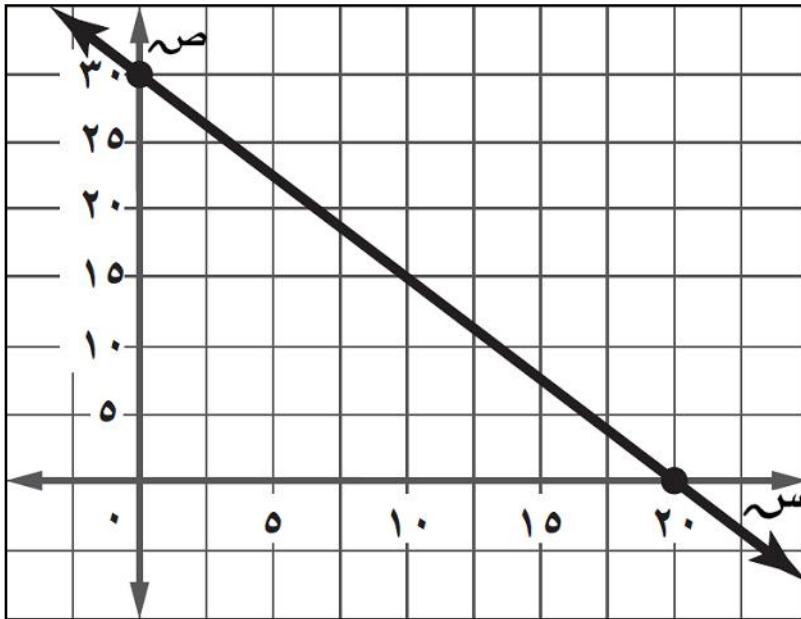
مثال

اكتب المعادلة $3س - 7 = 5ص$ بالصورة القياسية، ثم عيّن
الحد الثابت.

سؤال



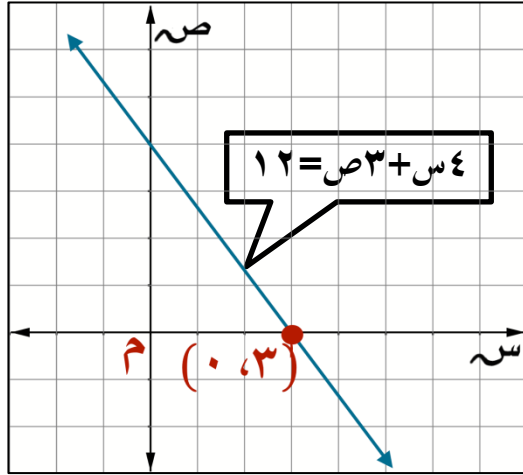
المَقْطَعُ السِّينِيّ





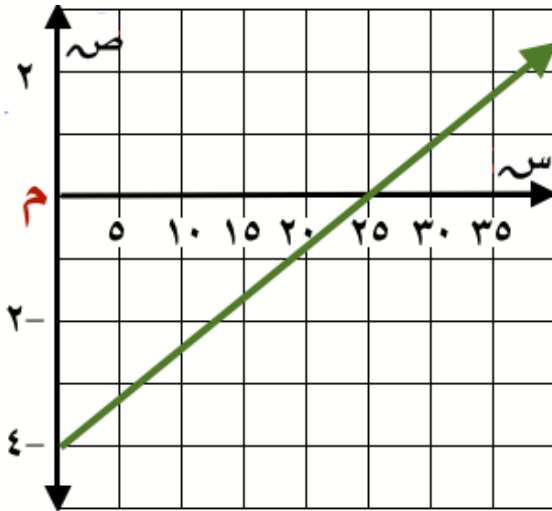
المقطع السيني: هو الإحداثي السيني للنقطة التي يقطع فيها المستقيم محور السينات.

تعريف
المفردة



المستقيم يقطع المحور السيني عند النقطة $(3, 0)$ وبذلك يكون المقطع السيني $= 3$.

مثال

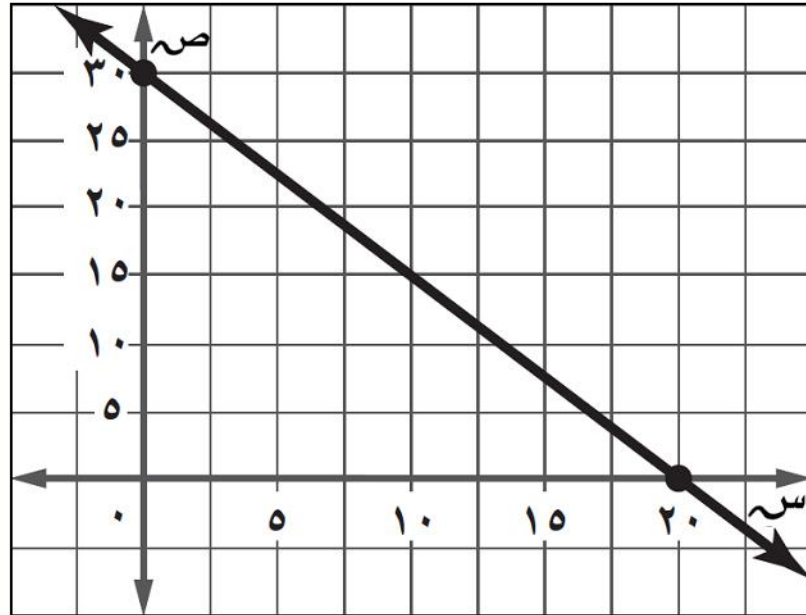


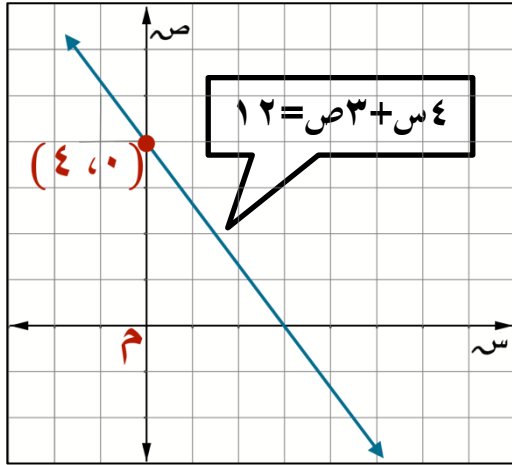
من التمثيل البياني المجاور، أوجد المقطع السيني للمستقيم الممثل بيانياً.

سؤال



المَقْطَعُ الصَّادِي



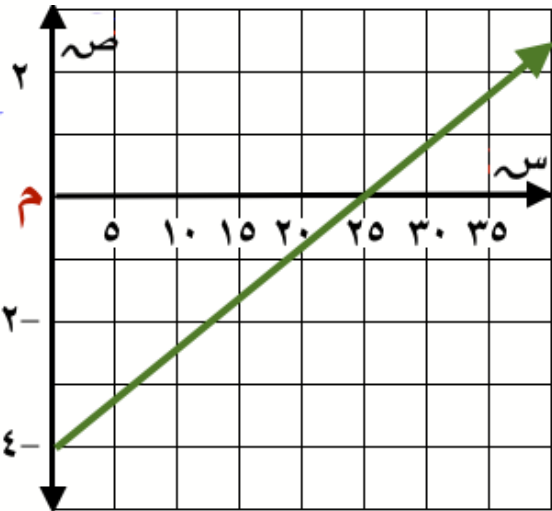


المقطع الصادي: هو الإحداثي الصادي للنقطة التي يقطع فيها المستقيم محور الصادات.

تعريف
المفردة

المستقيم يقطع المحور الصادي عند النقطة (٤ ، ٠) وبذلك يكون المقطع الصادي = ٤ .

مثال

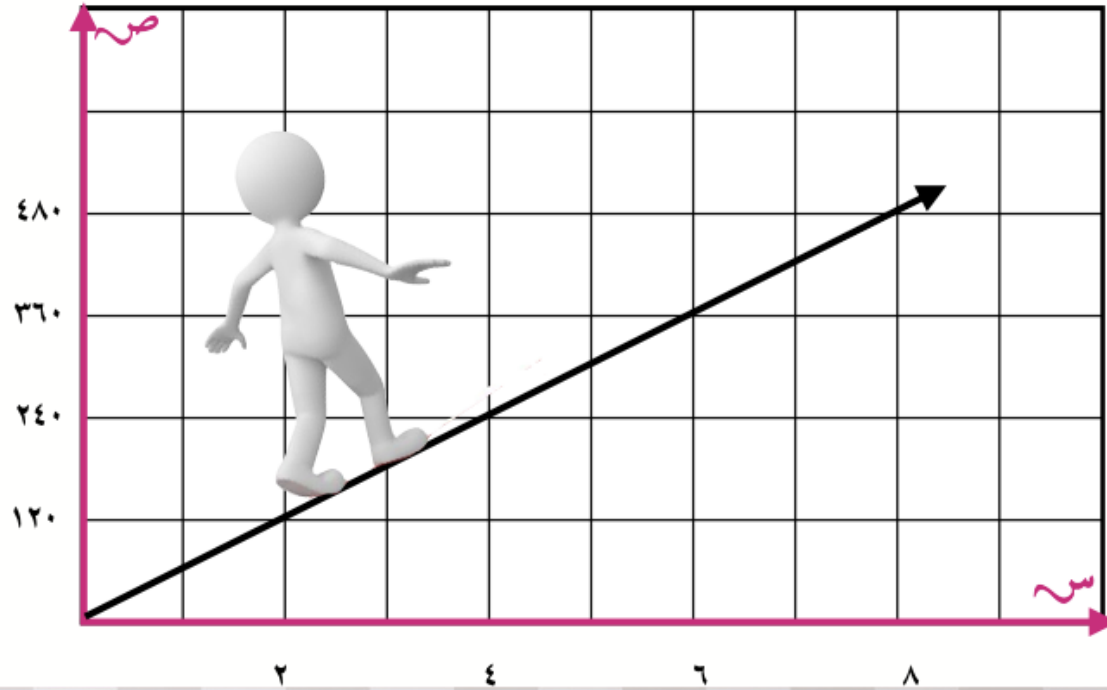


من التمثيل البياني المجاور، أوجد المقطع الصادي للمستقيم الممثل بيانياً.

سؤال



الدَّائِلَةُ الْخَطِّيَّةُ





تعريف
المفردة

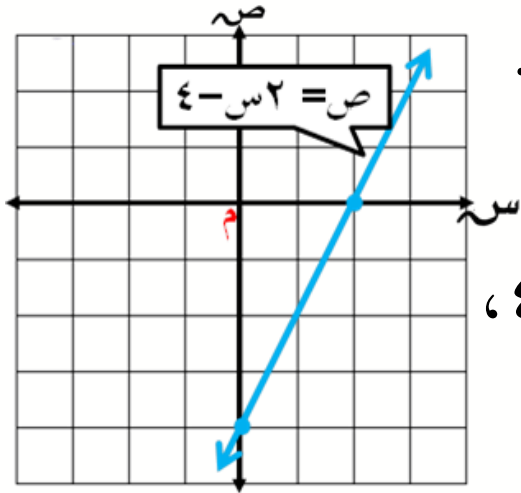
الدالة الخطية: هي دالة تمثل بيانياً بخطّ مستقيم.

مثال

يبين الشكل المجاور تمثيل الدالة $v = 2s - 4$ ،
وهي دالة خطية مُثلت بخطّ مستقيم.

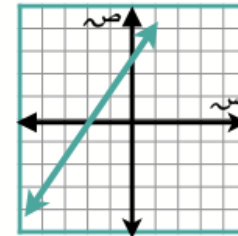
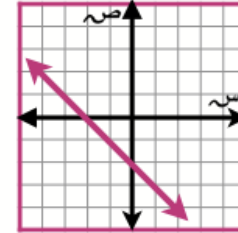
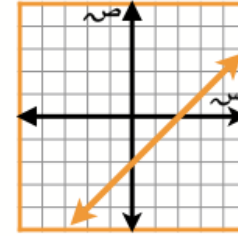
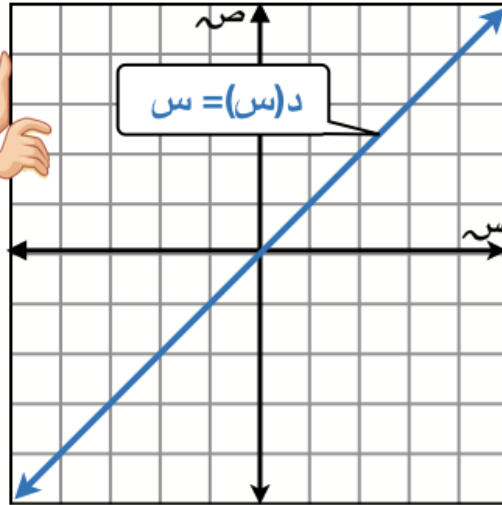
سؤال

مثل بيانياً الدالة الخطية: $v = 2s + 3$





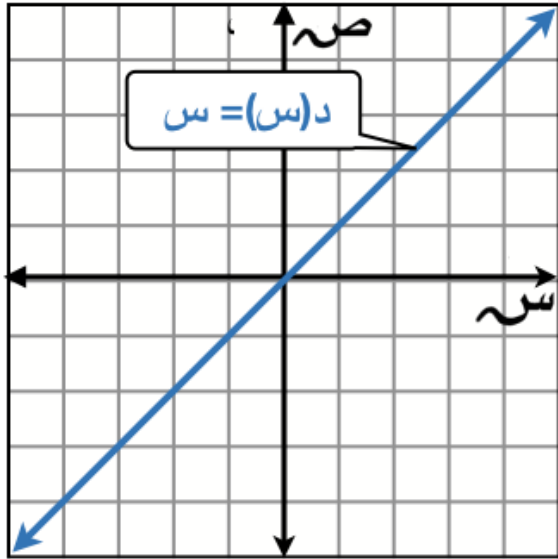
الدالة المولدة (الأم)





الدالة المولدة (الأم) لمجموعة الدوال الخطية: هي أبسط دالة خطية،
و تُسمى بذلك لأنها مولدة لجميع الدوال الخطية.

تعريف
المفردة



عندما تكون الدالة الخطية على الصورة:

$$د(س) = س$$

فإنها تسمى الدالة المولدة (الأم).

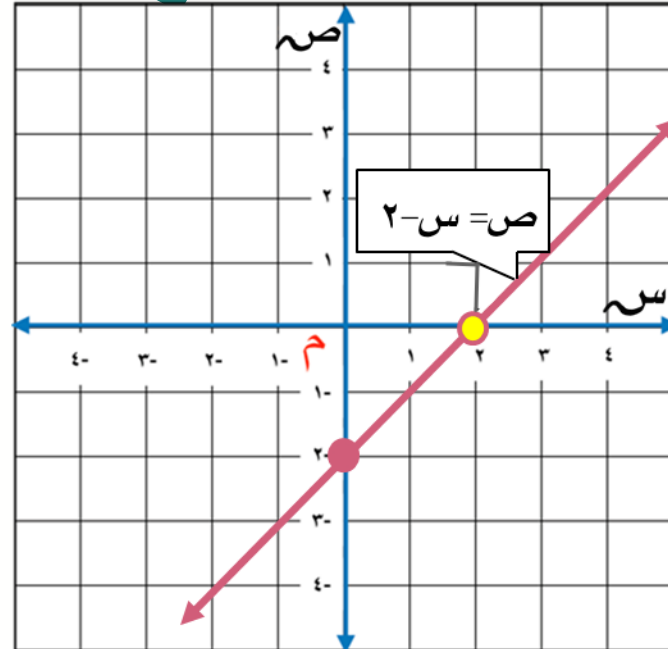
مثال

اكتب الصيغة الرياضية للدالة المولدة (الأم)
لمجموعة الدوال الخطية.

سؤال



الجذر





تعريف
المفردة

الجذر: هو أي قيمة تجعل المعادلة صحيحة وهو حل المعادلة.

حل المعادلة : $3س + 1 = 2 -$ هو:

$$3س + 1 = (-) + 2 -$$

$$\frac{3-}{3} = س \frac{3-}{3}$$

س = 1- أي أن جذر المعادلة هو 1- .

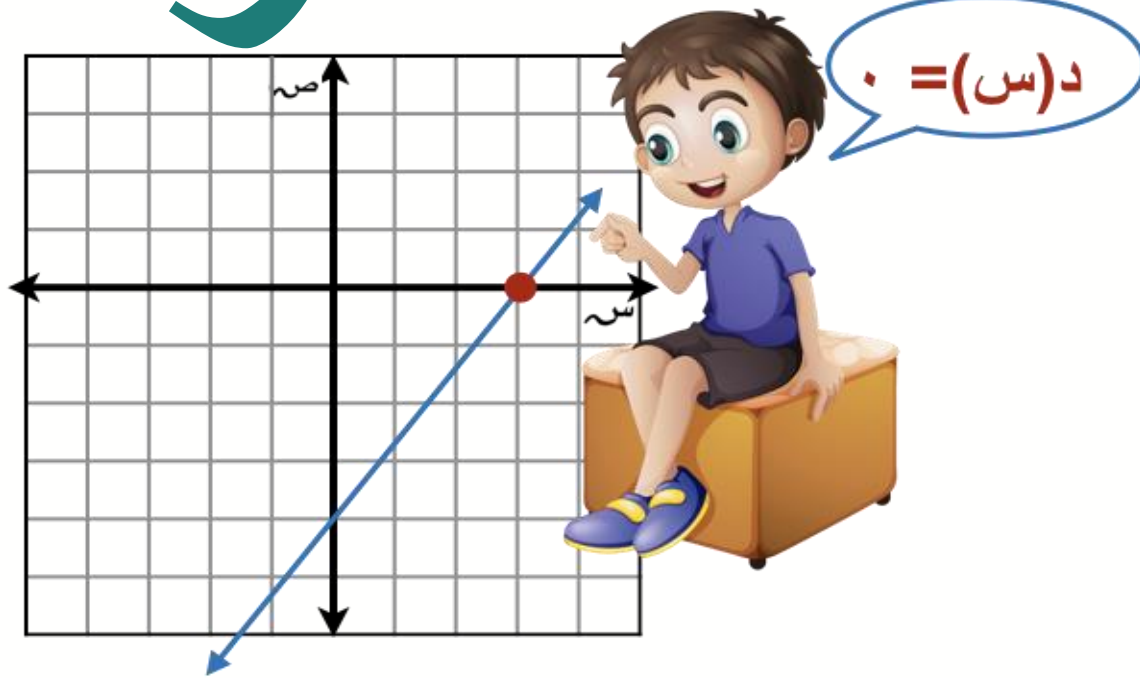
مثال

أوجد جذر المعادلة الخطية: $4س - 36 = 4$

سؤال



الأصْفَار





معا للقيمة

الأصفار: هي قيم s التي تجعل $d(s) = 0$ ، وبيانياً يقع صفر الدالة عند المقطع السيني لها.

تعريف
المفردة

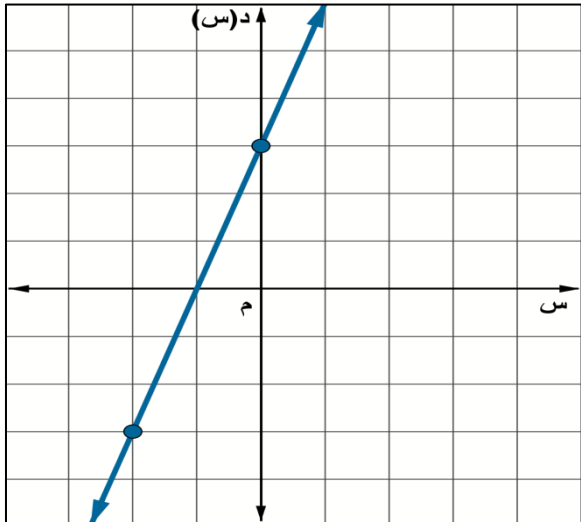
لحل المعادلة $s^3 + 1 = 2 - s$ بيانياً نتبع الخطوات التالية:

- 1- نعيد كتابة المعادلة بحيث يكون طرفها الأيسر صفراً $s^3 + 1 = 2 - s$
- 2- نوجد الدالة المرتبطة: $d(s) = s^3 + 1 - 2 + s = s^3 + s - 1$
- 3- نمثل الدالة بيانياً.
- 4- صفر الدالة هو المقطع السيني $s = 1$.

مثال

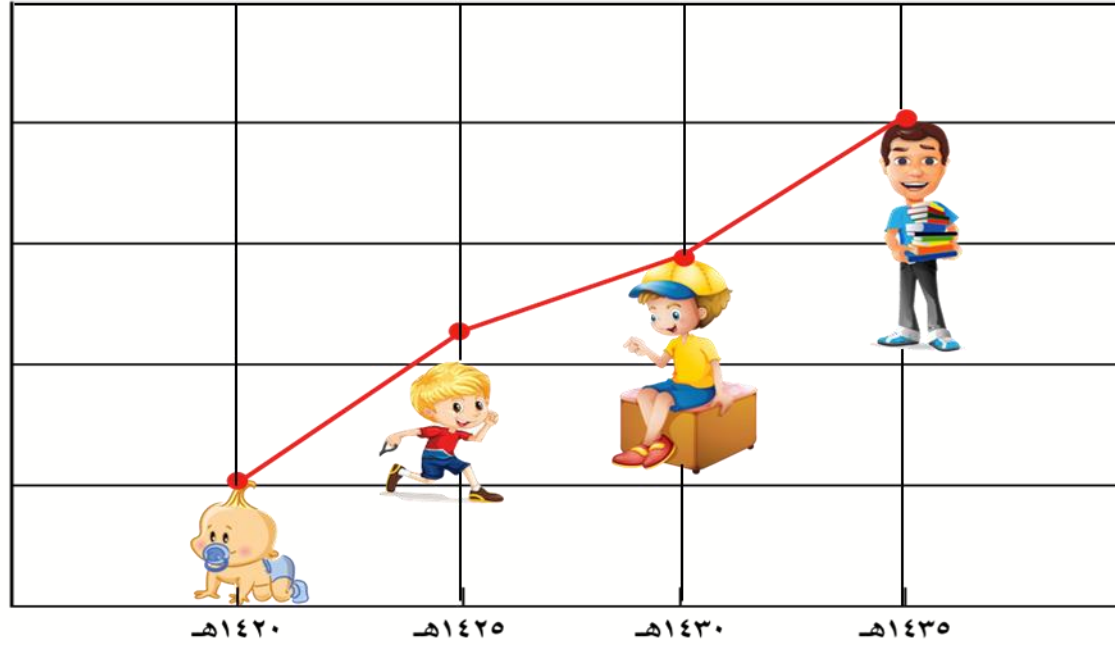
أوجد صفر الدالة: $d(s) = s^2 + 2$ جبرياً وبيانياً.

سؤال





مُعَدُّ التَّعْيِيرِ





معدل التغير: إذا كانت s هي المتغير المستقل، و v المتغير التابع
فإن: $\text{معدل التغير} = \frac{\text{التغير في } v}{\text{التغير في } s}$.

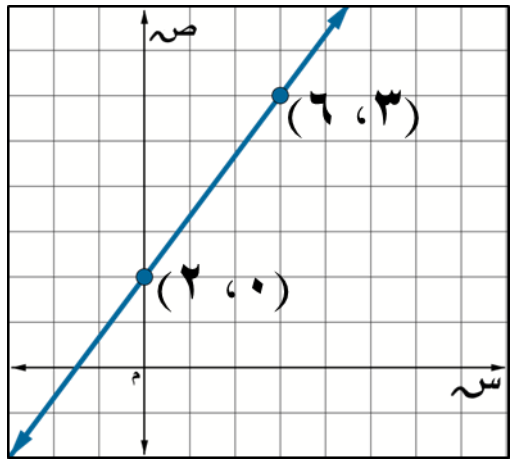
تعريف
المفردة

عدد ألعاب الحاسوب	التكلفة (ريال)
s	v
٢	٧٨
٤	١٥٦

من الجدول المجاور، نجد أن معدل التغير هو:

$$\frac{\text{التغير في } v}{\text{التغير في } s} = \frac{78 - 156}{2 - 4} = \frac{78}{2} = \frac{39 \text{ ريال}}{\text{العبة حاسوب}}$$

مثال

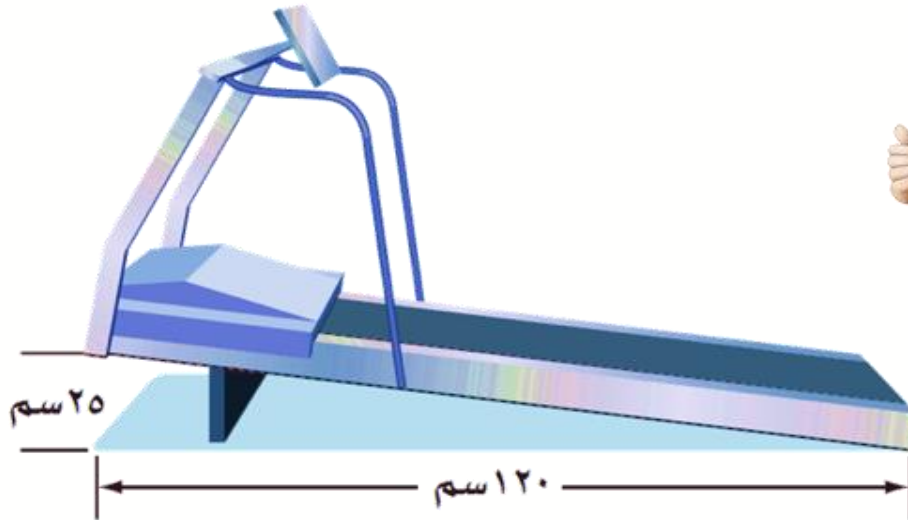


من التمثيل البياني المجاور أوجد معدل التغير.

سؤال



الأنابيب





الميل: ميل المستقيم غير الرأسى هو نسبة التغير في الإحداثى الصادي إلى التغير في الإحداثى السيني كلما انتقلت من نقطة إلى أخرى على المستقيم.

تعريف
المفردة

ميل المستقيم المار بالنقطتين $(-2, 0)$ ، $(1, 5)$ يساوي:

التغير الرأسى
التغير الأفقى

$$m = \frac{ص_2 - ص_1}{س_2 - س_1} = \frac{5 - 0}{(1) - (-2)} = \frac{5}{3}$$

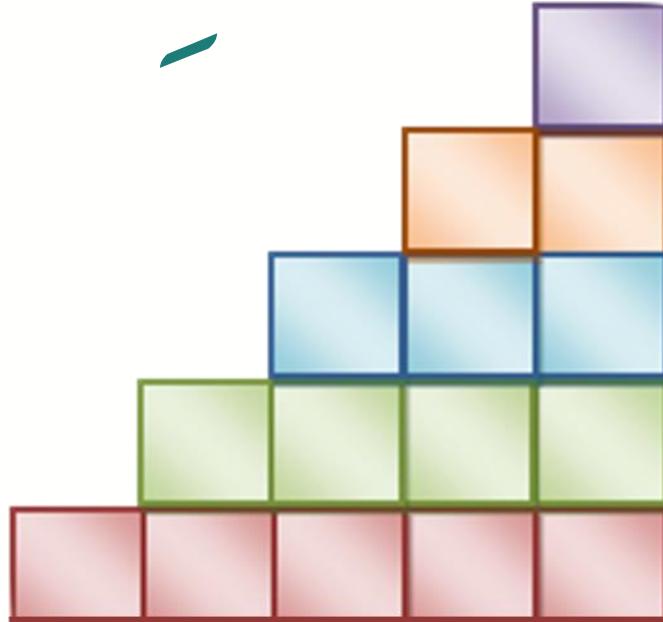
مثال

أوجد ميل المستقيم المار بالنقطتين $(-4, 3)$ ، $(-2, 1)$.

سؤال



الْمُنْتَابِعَةُ

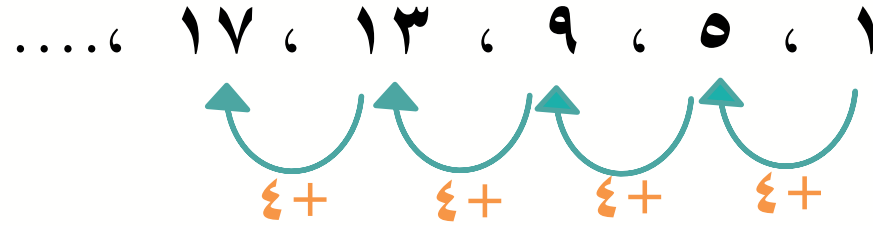




المتتابعة: هي مجموعة مرتبة من الأعداد وفق نمطٍ معينٍ، و يُسمى كلُّ عددٍ فيها حدًّا.

تعريف
المفردة

المجموعة التالية تمثل متتابعة لوجود نمط معين لها:



مثال

وضح ما إذا كانت مجموعة الأعداد التالية تمثل متتابعة أم لا؟
١٥ ، ٩ ، ٣ ، -٣ ، ...

سؤال



الأعداد



..... ، ١٦ ، ١٣ ، ١٠ ، ٧ ، ٤



تعريف
المفردة

الحد: هو كل عدد من أعداد المتتابعة.

مثال

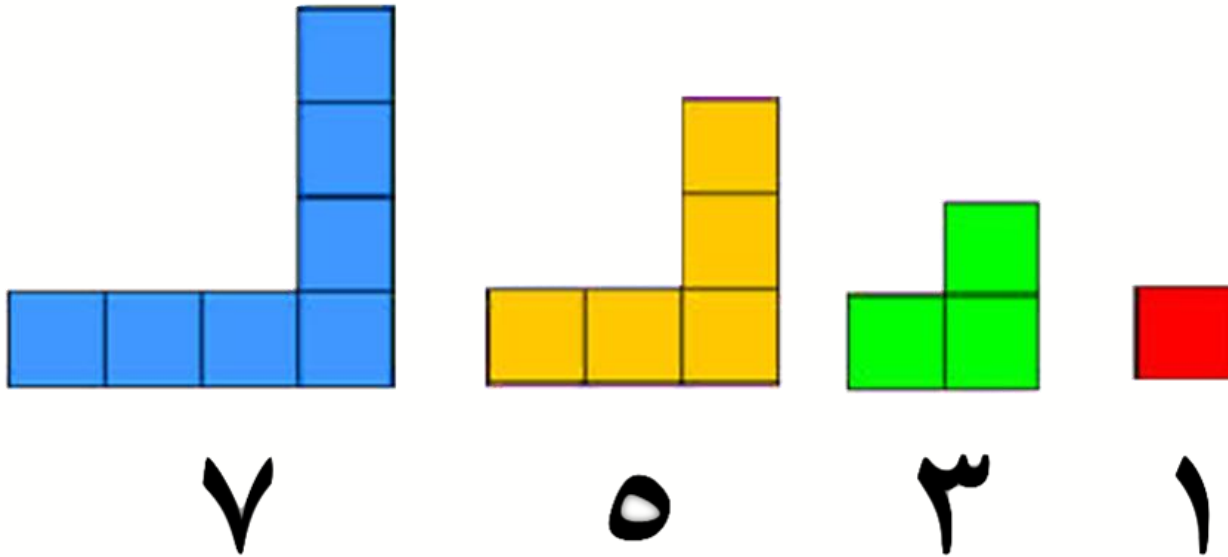
في المتتابعة التالية: ٥، ١٠، ١٥، ٢٠، ...
الحد الأول ٥ و الحد الثاني ١٠.

سؤال

أوجد الحد الخامس للمتتابعة: ٣، ٦، ٩، ١٢، ...



الْمُنْتَابِعَةُ الْحِسَابِيَّةُ



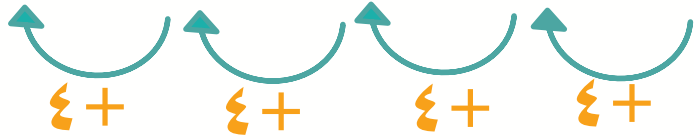


تعريف
المفردة

المتتابعة الحسابية: هي نمط عددي يزيد أو ينقص بمقدار ثابت يسمى أساس المتتابعة.

مثال

المتتابعة أدناه هي متتابعة حسابية؛ لأن كل حد يزيد بمقدار 4 عن الحد الذي يسبقه: 4 ، 8 ، 12 ، 16 ، 20 ، ...



حدد المتتابعة الحسابية فيما يلي، مع ذكر السبب:

□ -3 ، 6- ، 9- ، 12- ، ...

□ 1 ، 5 ، 10 ، 20 ، ...

سؤال



الأساس



أساس
المتابعة
الحسابية
(٢)





الأساس: هو الفرق بين أي حدين متتاليين (أي حد - الحد السابق له مباشرة)، و يرمز له بالرمز «د».

تعريف
المفردة

$$4, 8, 12, 16, 20, \dots$$

$4+$ $4+$ $4+$ $4+$

مثال

الأساس للمتتابعة السابقة هو: $d = 8 - 4 = 4$.

أوجد الأساس للمتتابعة التالية:

$$-3, -6, -9, -12, \dots$$

سؤال

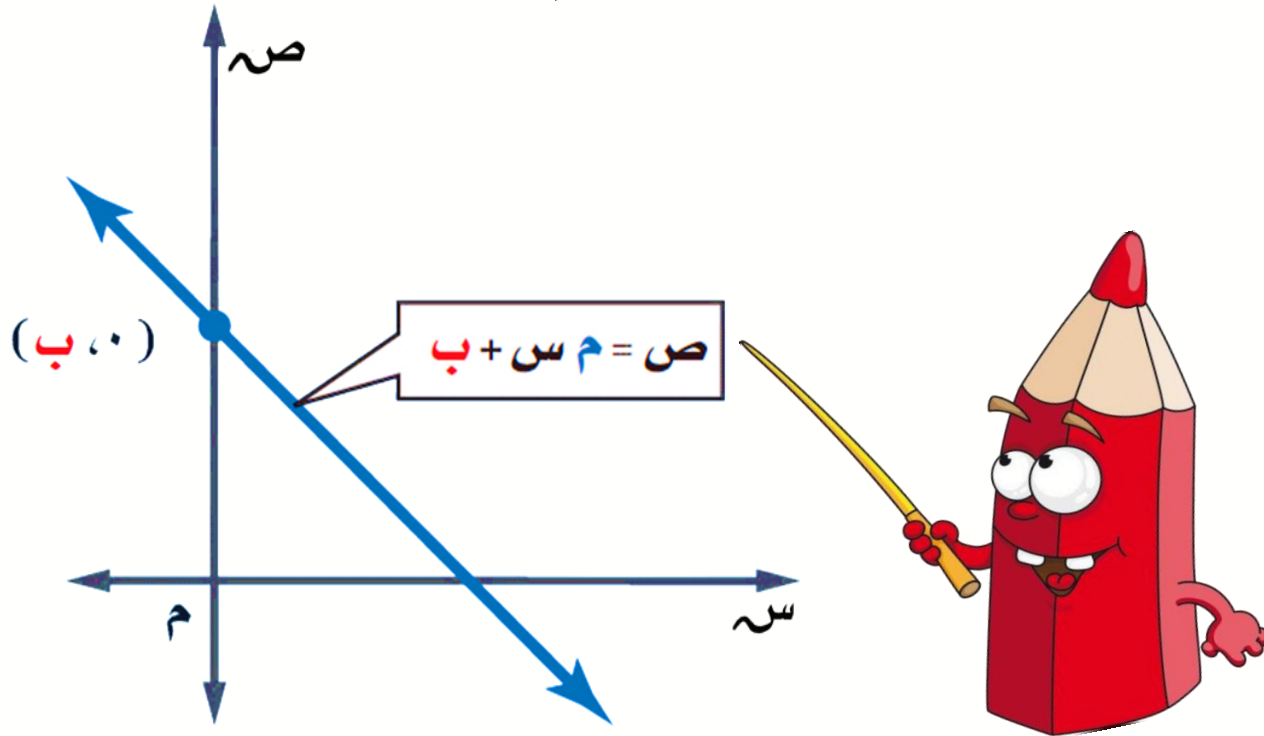


الفصل الثالث

تَحْلِيلُ الدُّوَالِ الْخَطِيئَةِ



صِيغَةُ الْمَيْلِ وَالْمَقْطَعِ

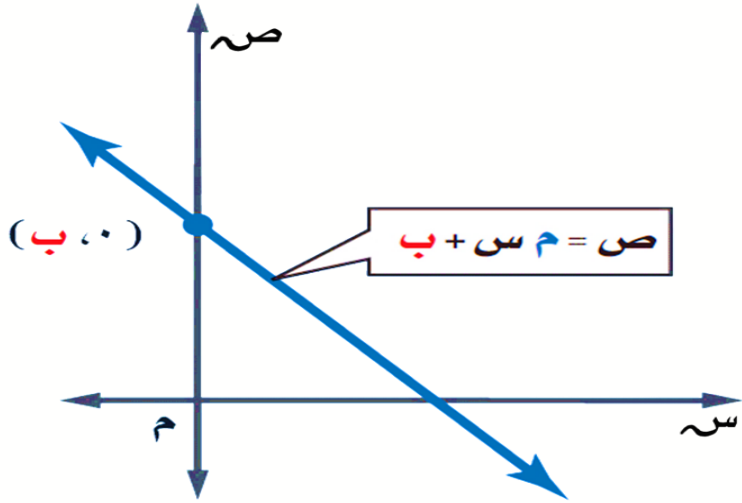




معالقمة

صيغة الميل والمقطع للمعادلة الخطية هي: $ص = م س + ب$ ،
م = الميل، ب = المقطع الصادي.

تعريف
المفردة



$$ص = م س + ب$$

$$ص = \text{الميل} + س$$

المقطع الصادي

مثال

اكتب معادلة المستقيم بصيغة الميل و المقطع الصادي حيث أن:
الميل = -5، المقطع الصادي = -3.

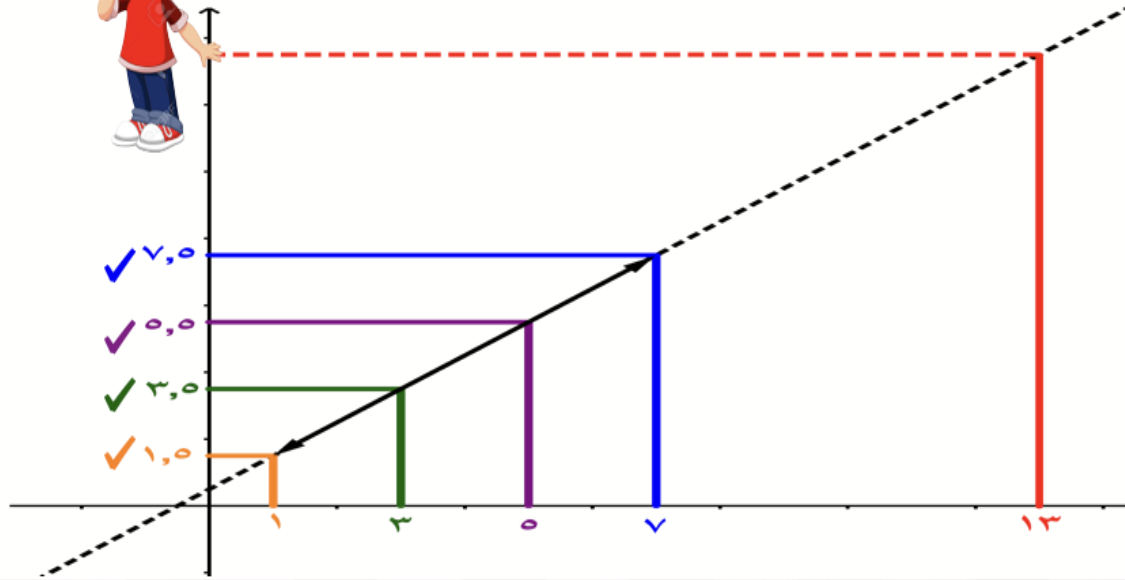
سؤال



معاللقة

التنبؤ الخطي

!?





تعريف
المفردة

التنبؤ الخطي: هو العملية التي يمكن فيها استعمال المعادلة الخطية لإجراء تنبؤات حول القيم التي تتجاوز مدى البيانات.

مثال

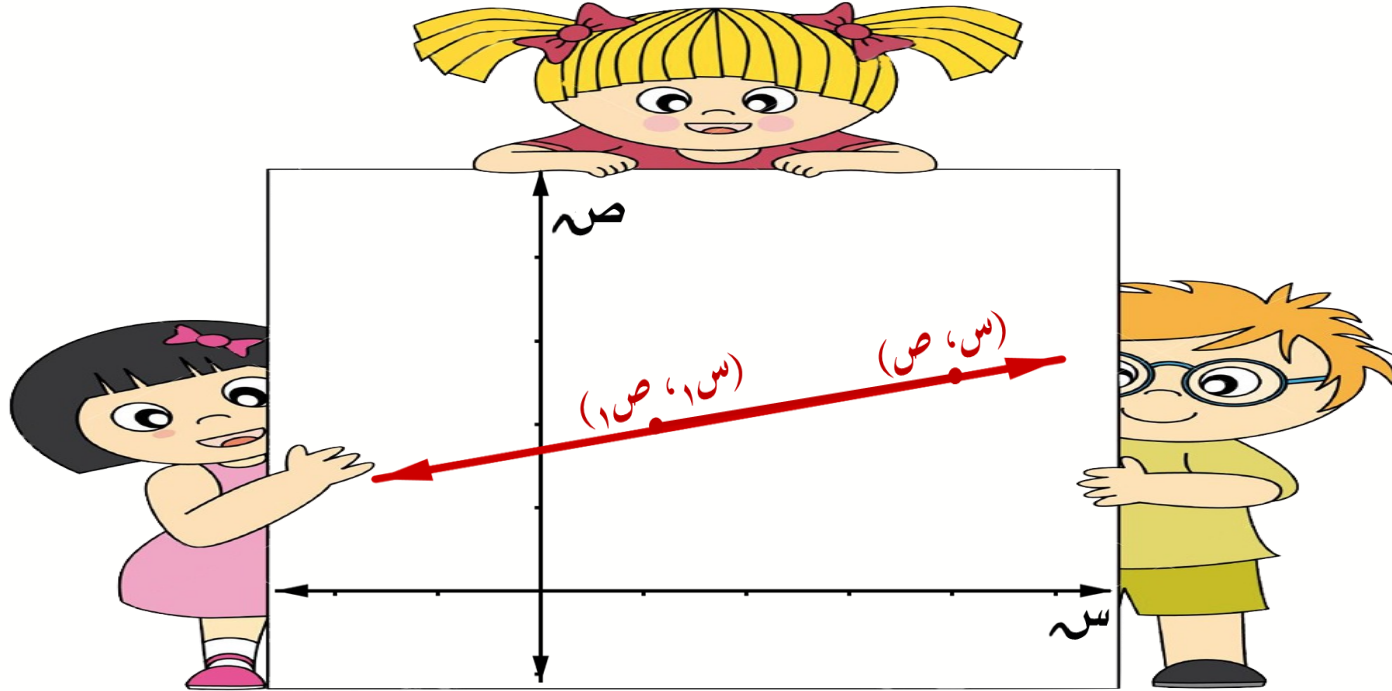
يحرك سامي سيارة لعبة باستعمال جهاز التحكم عن بعد بسرعة ثابتة. فبدأ بتحريك السيارة عندما كانت على بعد ٥ أقدام منه، وبعد ثانيتين أصبح بعدها ٣٥ قدمًا. باستخدام المعادلة $f = 15n + 5$ قُدرت المسافة التي تقطعها السيارة بعد ١٠ ثوانٍ بـ ١٥٥ قدمًا وذلك بالتعويض عن $n = 10$ في المعادلة .

سؤال

باستعمال المعادلة في المثال السابق قدر المسافة التي تقطعها السيارة بعد ٢٠ ثانية.



صِيغَةُ الْمَيْلِ وَنُقْطَةُ





صيغة الميل و نقطة: تعبر المعادلة الخطية $ص - ص_1 = م (س - س_1)$ عن معادلة المستقيم غير الرأسى بصيغة الميل ونقطة، حيث $(س_1, ص_1)$ نقطة معطاة تقع على المستقيم، $م$ ميل هذا المستقيم.

تعريف
المفردة

معادلة المستقيم المار بالنقطة $(8, 3)$ وميله $4 =$ بصيغة الميل ونقطة هي: $ص - 3 = 4 (س - 8)$

مثال

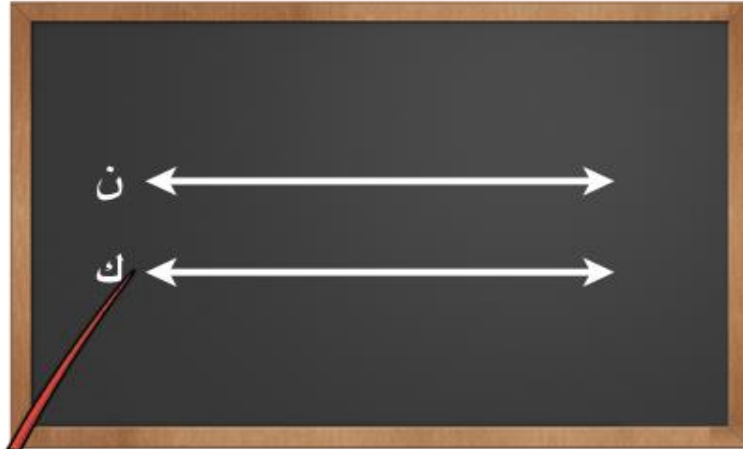
اكتب معادلة المستقيم المار بالنقطة $(-2, 1)$ وميله $-6 =$ بصيغة الميل ونقطة.

سؤال



المُسْتَقِيمَانِ الْمُتَوَازِيَانِ

ن // ك





المستقيمان المتوازيان: هما المستقيمان الواقعان في المستوى نفسه ولا يقطع أحدهما الآخر، و يكون لهما الميل نفسه.

تعريف
المفردة

المستقيمان $ص = ٢س + ٤$ و $ص = ٢س - ٥$ متوازيان؛ لأن لهما الميل نفسه و يساوي ٢.

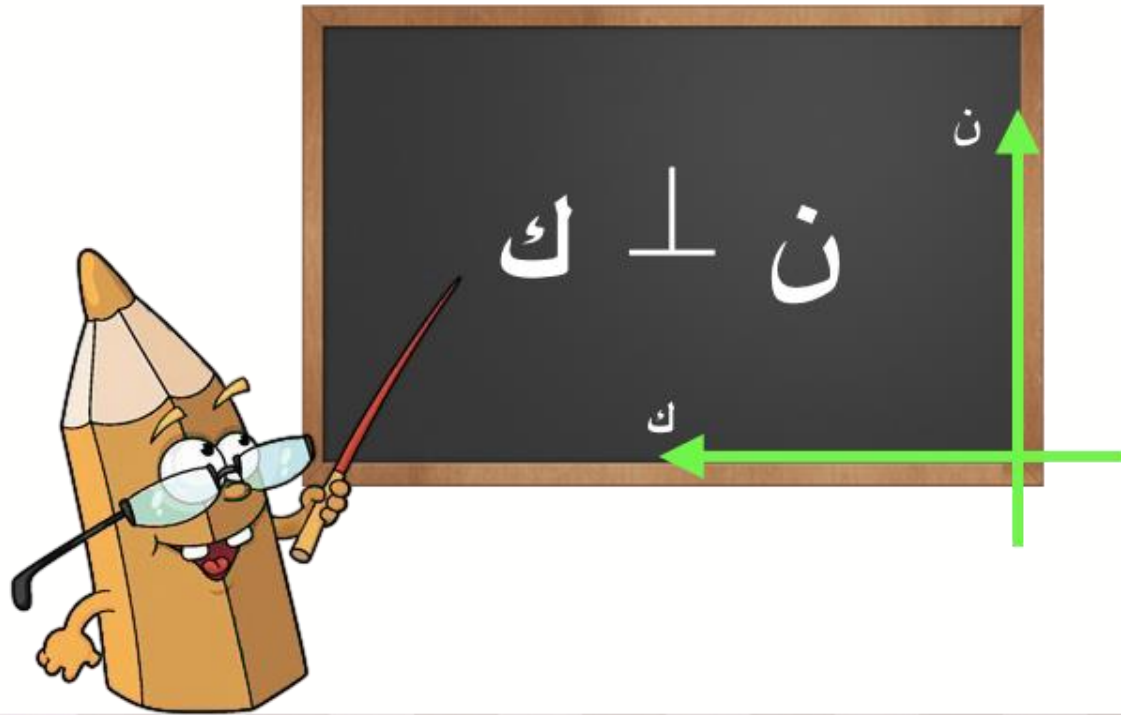
مثال

هل المستقيمان التاليان متوازيان أم لا؟ برر إجابتك.
 $ص = ٣س + ٥$ و $ص = ٣س - ٧$

سؤال



المُسْتَقِيمَانِ الْمُتَعَامِدَانِ





المستقيمان المتعامدان: هما المستقيمان اللذان يتقاطعان مُكونين زوايا قوائم، ويكون ميل كل منهما معكوس مقلوب الآخر، أي حاصل ضرب ميليها يساوي (- ١).

تعريف
المفردة

المستقيمان ص = - ٤ س + ٣ و

ص = $\frac{1}{4}$ س - ٥ متعامدان؛ لأن ناتج ضرب ميليها هو - ١ = $\frac{1}{4} \times 4$.

مثال

هل المستقيمان التاليان متعامدان أم لا؟ برر إجابتك.

ص = - ٣ س + ٥ و ص = ٣ س - ٧

سؤال

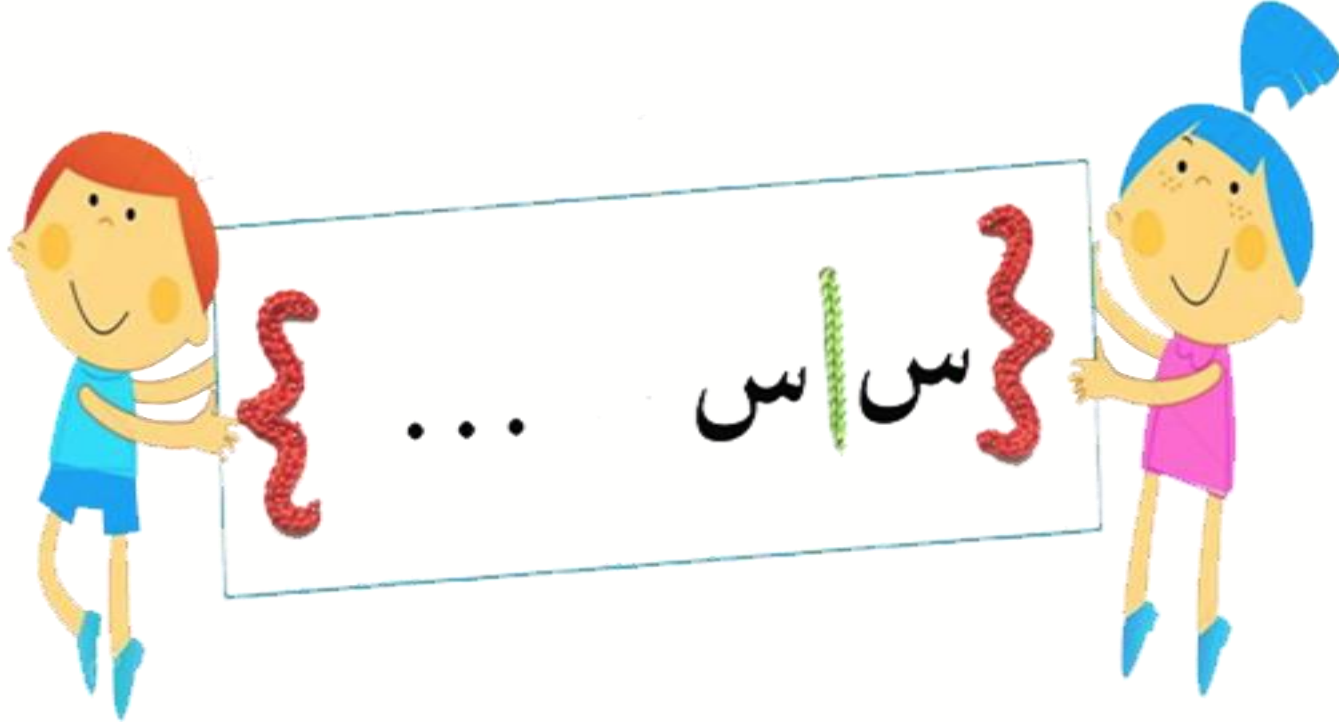
معكوس مقلوب
العدد $\frac{1}{b}$ هو $\frac{b}{1}$



الفصل الرابع المُتَبَايِنَاتُ الخَطِيئَةُ



الصِّفَةُ الْمُمَيِّزَةُ لِلمَجْمُوعَةِ





الصفة المميزة للمجموعة: هي طريقة مختصرة لكتابة مجموعة الحل.

تعريف
المفردة

مجموعة حل المتباينة $s > 5$ هي: $\{s \mid s > 5\}$.

مثال

اكتب بالصفة المميزة مجموعة حل المتباينة $s - 1 \leq 7$.

سؤال



الْمُنْبَاطِيَّةُ الْمُرَكَّبَةُ



س - ٣ > ٤



٢ ≤ س - ٣





المتباينة المركبة: هي المتباينات التي تحتوي على أداة الربط (و)
أو أداة الربط (أو).

تعريف
المفردة

مثل بيانياً مجموعة حل المتباينة: $س \leq ٣$ و $س > ٧$.

$$س \leq ٣$$



$$س > ٧$$



مثال

مجموعة الحل هي: $\{س | س \geq ٣ \text{ و } س > ٧\}$.

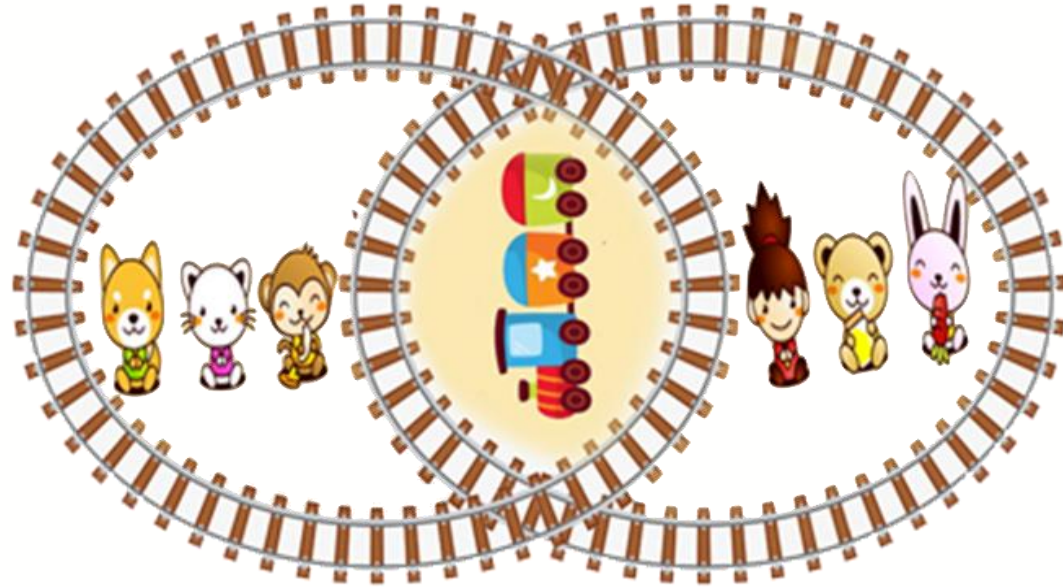


حل المتباينة المركبة: $س > ٥ + ١ > ٦$ ، ومثل مجموعة الحل بيانياً.

سؤال



التَّقَاطُع



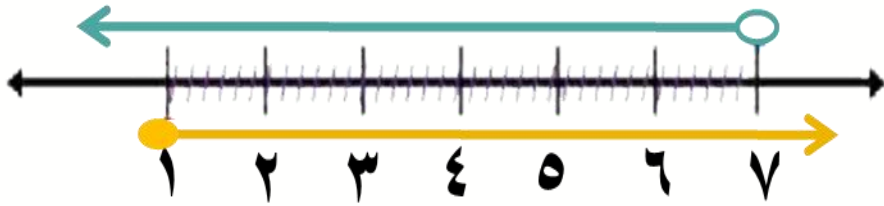


التقاطع: هو مجموعة الحل لكل من المتباينتين المكونة للمتباينة المركبة معاً، أي منطقة تداخل التمثيلين البيانيين لمجموعتي حل المتباينتين.

تعريف
المفردة

مجموعة الحل للمتباينة المركبة $س > ٧$ و $س \leq ١$ هي:

مثال



$\{س | س \geq ١ \text{ و } س > ٧\}$.

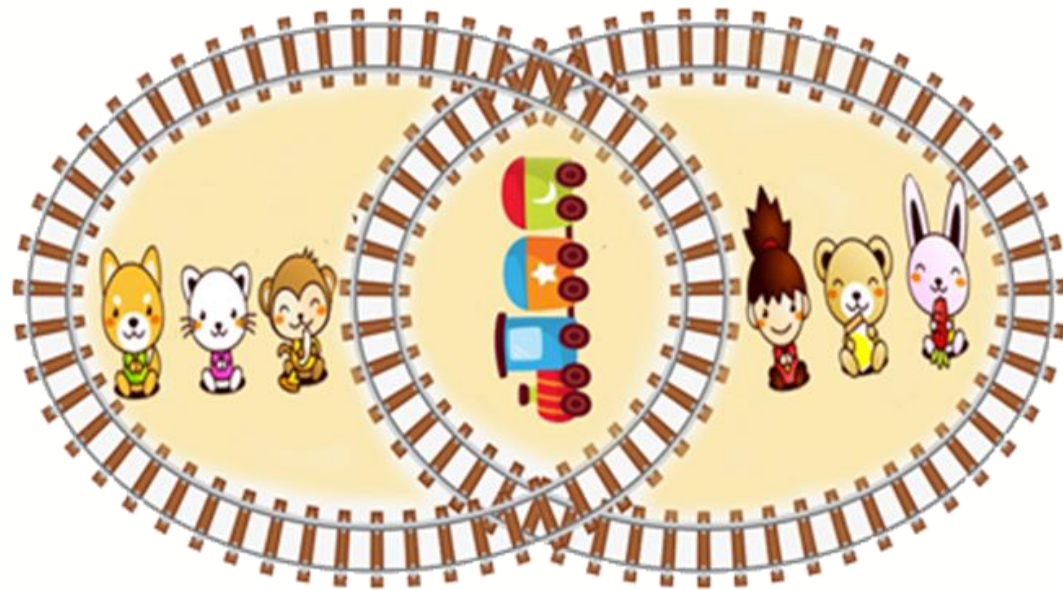
مثال على خط الأعداد مجموعة حل المتباينة المركبة

سؤال

$س \leq ١$ و $س > ٣$.



الأنشطة

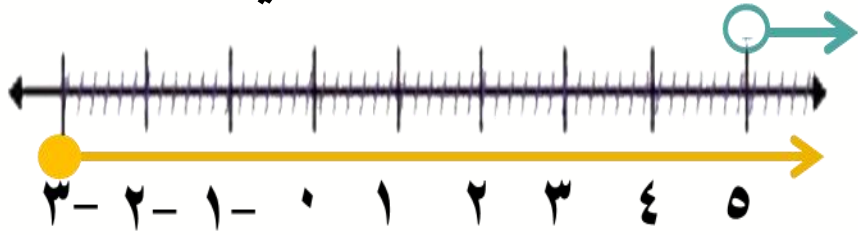




الاتحاد: هو مجموعة الحل لإحدى المتباينتين أو كلاهما، ويتكون تمثيلها البياني من اتحاد تمثيل المتباينتين.

تعريف
المفردة

مجموعة الحل للمتباينة المركبة $س < ٥$ أو $س \leq ٣$ هي:



مثال

مثل على خط الأعداد مجموعة حل المتباينة المركبة
 $س < ٢$ أو $س > ١$.

سؤال



الفصل الخامس

أَنْظِمَةُ الْمُعَادَلَاتِ الْخَطِيئَةِ



نِظَامٌ مِنْ مُعَادَلَتَيْنِ





نظام من معادلتين: هو معادلتان تتضمنان المتغيرات نفسها، ويسمى الزوج المرتب الذي يمثل حلاً لكل من المعادلتين حل النظام.

تشكل المعادلتان: $ص = ٤س + ١٥٠٠$ و $ص = ١٠$ نظاماً من معادلتين.

كوّن نظاماً من معادلتين.

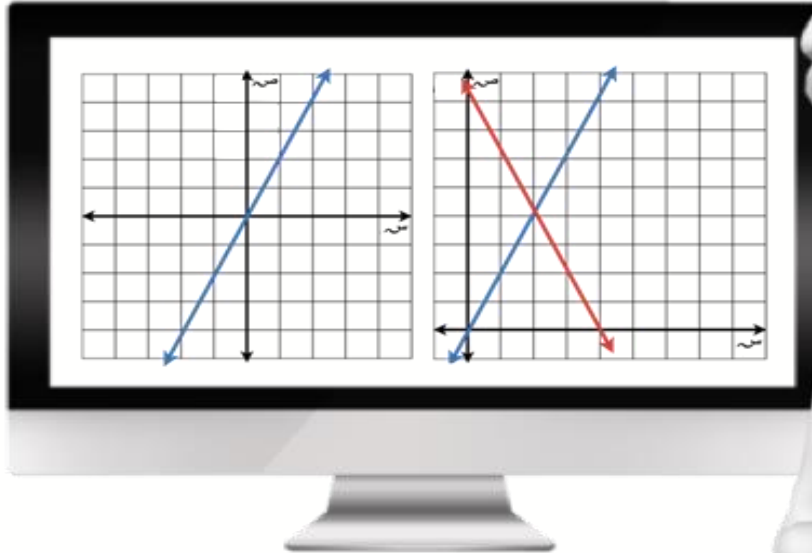
تعريف
المفردة

مثال

سؤال



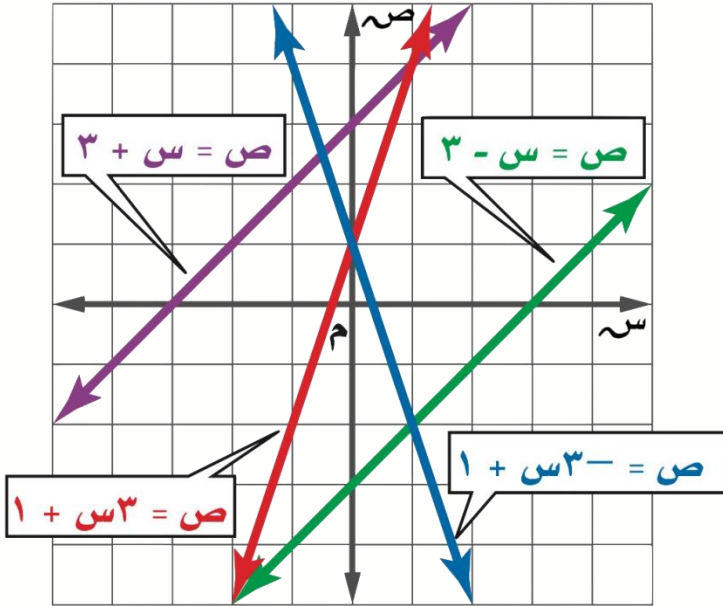
النَّظَامُ الْمُتَّسِقُ





تعريف
المفردة

النظام المتسق: هو النظام الذي له حل واحد على الأقل، و تتقاطع تمثيلاته
البيانية في نقطة واحدة، أو تشكل مستقيمًا واحدًا.



$$\begin{aligned} \text{ص} &= \text{س} + ٣ \\ \text{ص} &= \text{س} - ٣ \end{aligned}$$

بما أن المستقيمين اللذين يمثلان المعادلتين
يتقاطعان في نقطة واحدة، فهناك حل واحد
للنظام ويكون النظام متسقًا.

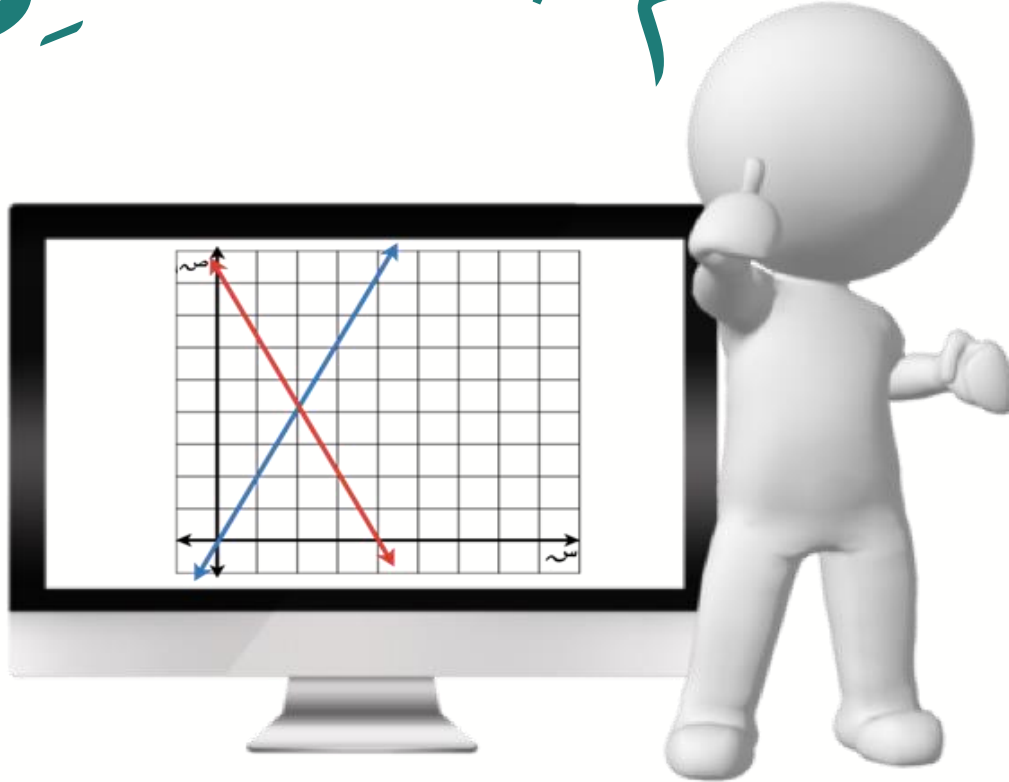
مثال

من خلال التمثيل السابق، اكتب نظامًا متسقًا آخر.

سؤال



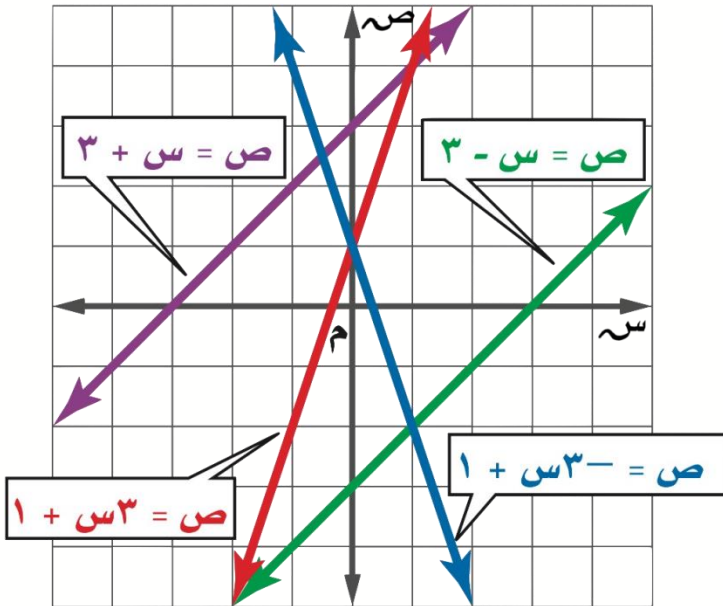
النُّظَامُ الْمُسْتَقِلُّ





النظام المستقل: هو النظام المتسق الذي يكون له حل واحد فقط وتتقاطع تمثيلاته البيانية في نقطة واحدة.

تعريف
المفردة



$$\begin{aligned} \text{ص} &= -\text{س} + ١ \\ \text{ص} &= \text{س} - ٣ \end{aligned}$$

بما أن المستقيمين اللذين يمثلان المعادلتين يتقاطعان في نقطة واحدة، فهناك حل واحد للنظام ويكون النظام مستقلاً.

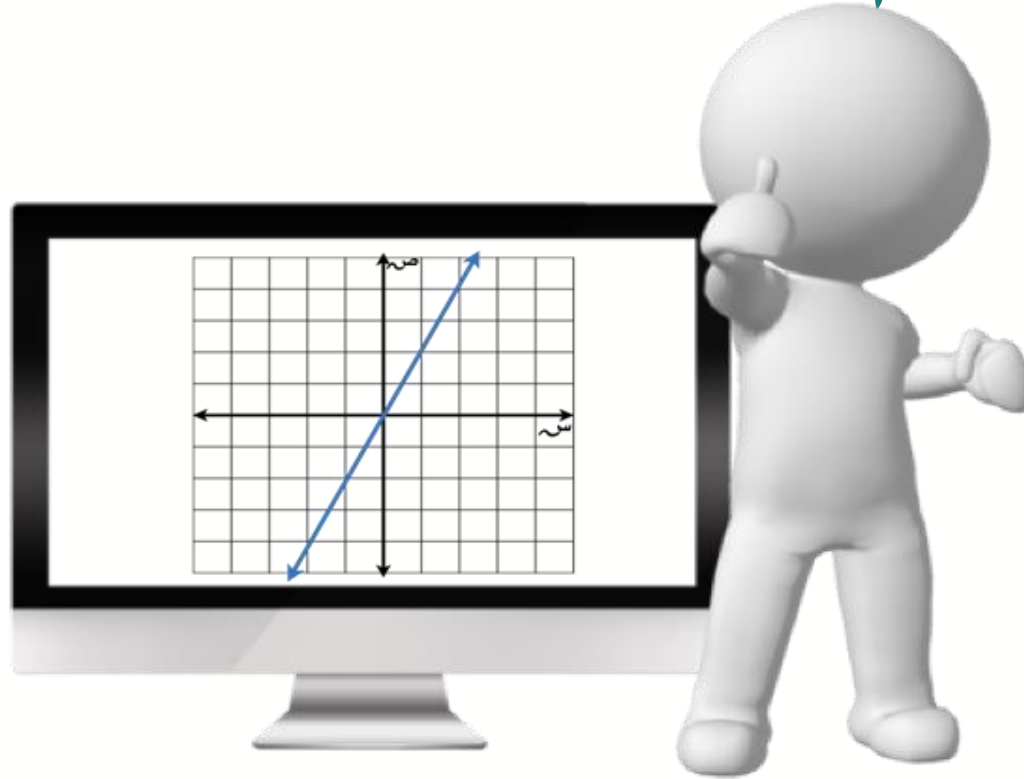
مثال

من خلال التمثيل السابق، اكتب نظاماً مستقلاً آخر.

سؤال

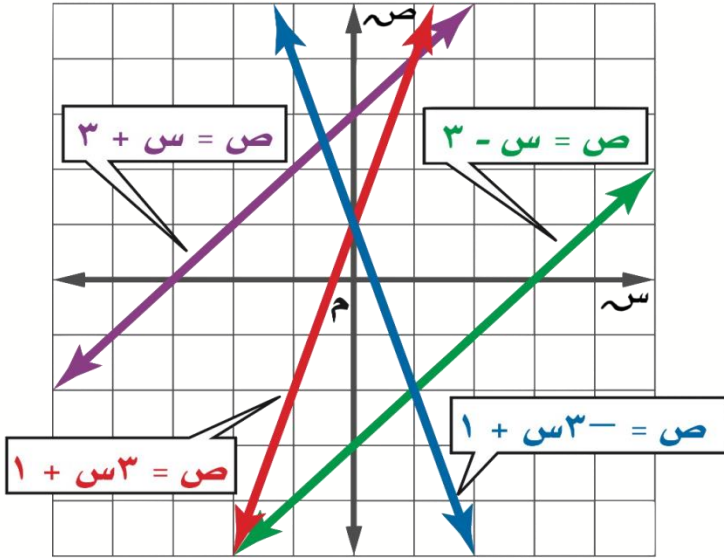


النُّظَامُ خَيْرٌ الْمُسْتَقِيلِ



النظام غير المستقل: هو نظام له عدد لا نهائي من الحلول، وهذا يعني وجود عدد غير محدود من الحلول تحقق كلتا المعادلتين.

تعريف
المفردة



$$\begin{aligned} \text{ص} - \text{س} &= ٣ \\ \text{ص} - \text{س} &= ٣ \end{aligned}$$

بما أن المعادلتين تمثلان نفس المستقيم، فهناك عدد غير محدود من الحلول تحقق كلتا المعادلتين ويكون النظام غير مستقلاً.

مثال

استعمل التمثيل السابق لتحديد ما إذا كانت كل من أنظمة المعادلات الآتية

مستقل أم غير مستقل:

$$\begin{aligned} (١) \quad \text{ص} &= \text{س} - ٣ & (٢) \quad \text{ص} &= ٣\text{س} + ١ \\ \text{ص} &= \text{س} + ٣ & \text{ص} &= ٣\text{س} - ١ \end{aligned}$$

سؤال

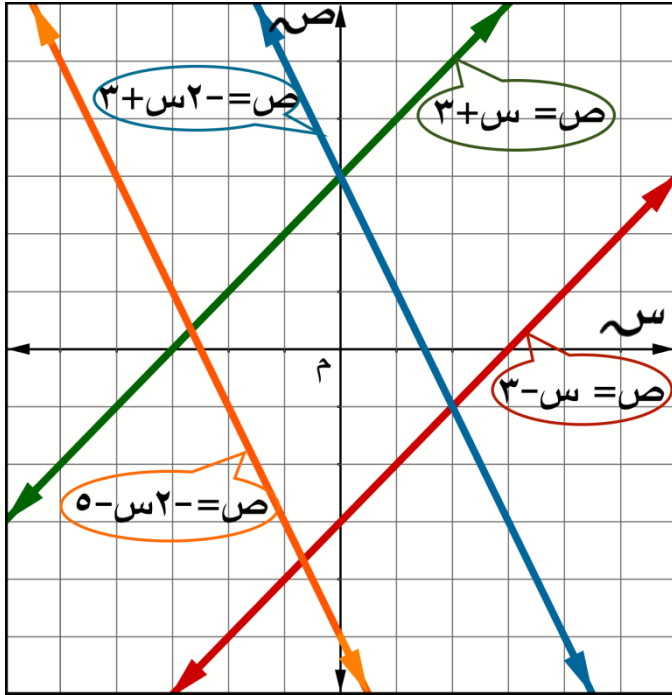


النُّظَامُ خَيْرُ الْمُنْصِقِ



النظام غير المتسق: هو النظام الذي لا يوجد له حل، وتشكل تمثيلاته البيانية مستقيمات متوازية.

تعريف
المفردة



$$ص = ٣ + س$$

$$ص = ٣ - س$$

المستقيمان اللذان يمثلان المعادلتين متوازيان فلا يوجد حل للنظام، ويكون النظام غير متسق.

مثال

من خلال الرسم السابق حدد نوع النظام:

$$ص = ٣ + ٢س$$

$$ص = ٥ - ٢س$$

سؤال



التعويض





التعويض: هو حساب قيمة أحد المتغيرين بدلالة الآخر في إحدى المعادلتين والتعويض به في المعادلة الأخرى. و هي إحدى طرائق إيجاد الحل الدقيق لنظام المعادلات.

تعريف
المفردة

استعمل التعويض لحل النظام:

$$\begin{array}{l} \text{ص} = 4\text{س} - 6 \\ \text{ص} + 3 = 1 - \text{ص} \end{array}$$

$5\text{س} + 3 = (4\text{س} - 6) - 1$	$\text{س} = 1$ ، نعوض عن قيمة س في إحدى المعادلتين:
$5\text{س} + 3 = 18 - 1$	
$17 = 17$	

حل النظام: (1، 2)

$$\begin{array}{l} \text{ص} = 4(1) - 6 \\ \text{ص} = 2 \end{array}$$

مثال

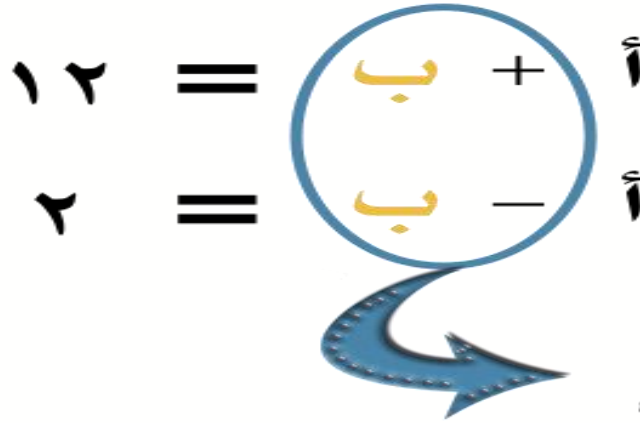
استعمل التعويض لحل النظام التالي:

$$\begin{array}{l} 2\text{س} + 5\text{ص} = 1 \\ \text{ص} + 3\text{س} = 10 \end{array}$$

سؤال



الْحَذْفُ





الحذف: هي عملية جمع أو طرح معادلتين النظام من بعضهما مما يؤدي إلى حذف أحد المتغيرين، و هي إحدى طرائق إيجاد الحل الدقيق لنظام المعادلات.

تعريف
المفردة

$$\begin{aligned} 3س + 4ص &= 22 \\ 3س - 4ص &= 14 \end{aligned}$$

استعمل الحذف لحل النظام:

$$22 = 4ص + 18$$

$$36 = 6س$$

$$4 = 4ص$$

$$6 = 6س$$

مثال

نعوض عن قيمة س في إحدى المعادلتين: $ص = 1$ ، حل النظام: (6، 1)

استعمل الحذف لحل النظام: $ف + و = 1$

$ف + و = 7$

سؤال