حل أنظمة المتباينات الخطية بيانيًّا

Solving Systems of Linear Inequalities by Graphing

فيما سبق:
درست حل نظام من معادلتين خطيتين بيانيًا. (مهارة سابقة)

والآن:
- أحل نظام متباينات خطية بيانيًا.
- أحدّد إحداثيات النقاط التي تمثل رؤوس منطقة الحل.

المفردات:
نظام المتباينات الخطية
system of linear inequalities

نظام المتباينات الخطية: حل نظام المتباينات الخطية يعني إيجاد أزواج مرتبة تحقق جميع المتباينات في النظام.

مفهوم أساسي — حل أنظمة المتباينات الخطية

أضف إلى مطويتك

الخطوة 1 مثّل كل متباينة في النظام بيانيًّا.

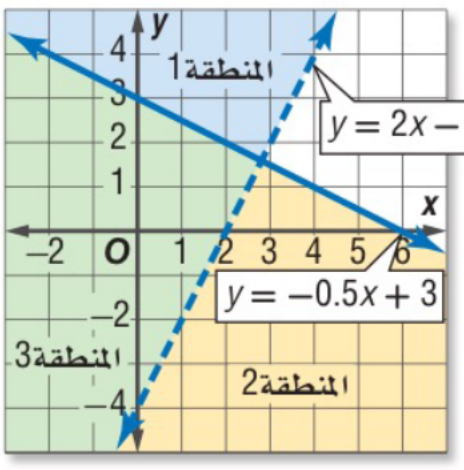
الخطوة 2 حدّد المنطقة المظللة المشتركة بين مناطق حل متباينات النظام والتي تمثل منطقة حل النظام.

مثال 1 — مناطق الحل المتقاطعة

حل النظام الآتي بيانيًّا:

$$y > 2x - 4$$

$$y \leq -0.5x + 3$$



بتمثيل المتباينتين بيانيًّا نجد أن: حلُّ المتباينة $y > 2x - 4$ ← المنطقتان: 1 , 3

حلُّ المتباينة $y \leq -0.5x + 3$ ← المنطقتان: 2 , 3

المنطقة 3 هي منطقة مشتركة بين منطقتي حل المتباينتين ،
وعليه فتكون هي منطقة حل النظام.

تحقق:
لاحظ أن نقطة الأصل تنتمي إلى منطقة حل النظام، ويمكن استعمال نقطة الأصل نقطة اختبار. والتحقق من صحة الحل بتعويض (0, 0) بدلًا من x, y في كلتا المتباينتين.

$y > 2x - 4$	$y \leq -0.5x + 3$
$0 \stackrel{?}{>} 2(0) - 4$	$0 \stackrel{?}{\leq} -0.5(0) + 3$
$0 \stackrel{?}{>} 0 - 4$	$0 \stackrel{?}{\leq} 0 + 3$
✓ $0 > -4$	✓ $0 \leq 3$

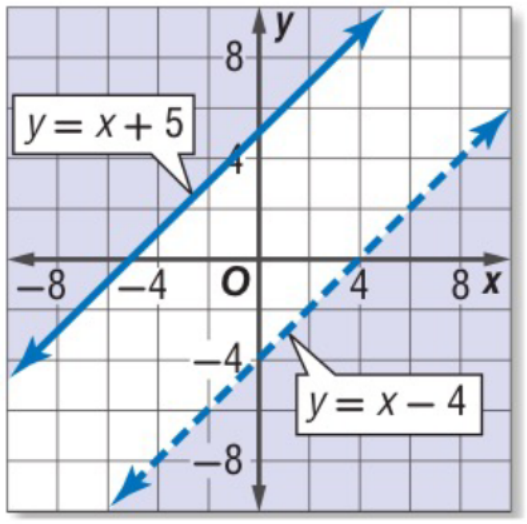
يمكن أن لا تتقاطع منطقتا حل متباينتين، وعليه فلا يوجد حل للنظام في هذه الحالة، وتكون مجموعة الحل هي المجموعة الخالية.

مثال 2 مناطق الحل غير المتقاطعة

حل النظام الآتي بيانيًّا:

$$y \geq x + 5$$

$$y < x - 4$$



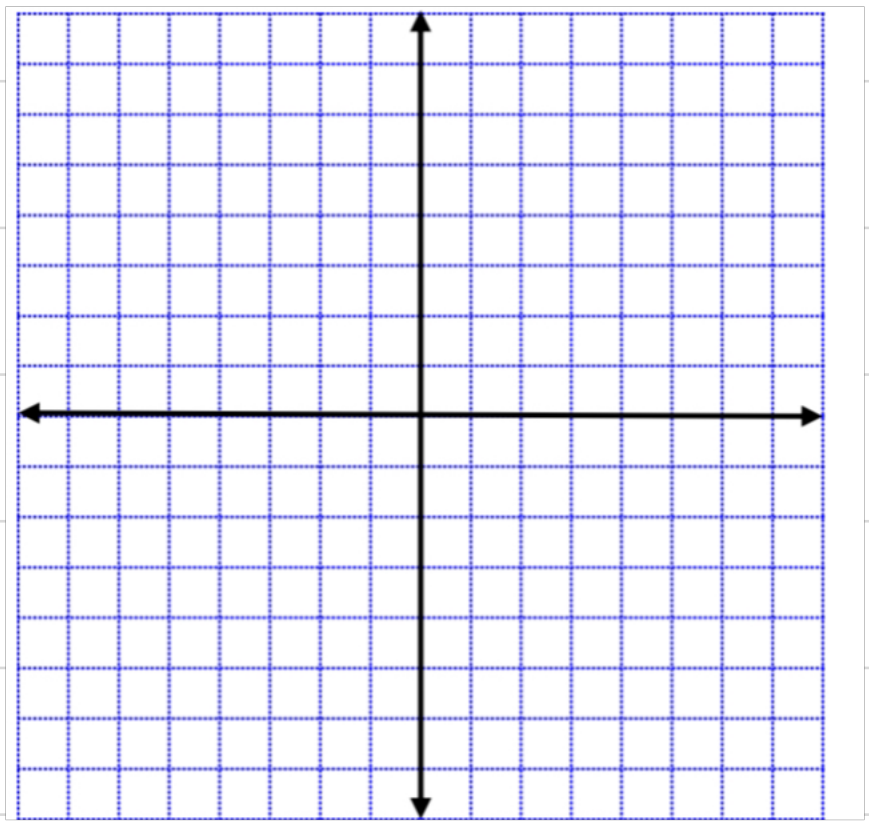
بتمثيل المتباينتين بيانيًّا، نجد أن منطقتي الحل لا تتقاطعان، وبالتالي لا توجد نقاط مشتركة بينهما، ولذا فليس للنظام حل. ومجموعة الحل هي ϕ.

تأكد

حل كل نظام مما يأتي بيانيًّا:

7) $x < 3$

$y \geq -4$



مجموعة رِفعة الرياضيات
تطوير - إنتاج - توثيق
Rawan Al-Qudah

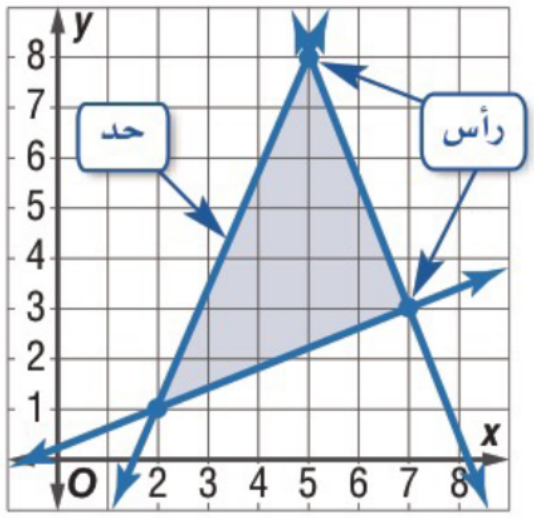
مجموعة رِفعة الرياضيات
تطوير - إنتاج - توثيق
Rawan Al-Qudah

تدرب وحل المسائل

حل كل نظام مما يأتي بيانيًّا:

1) $y \leq 6$

$y > -3 + x$



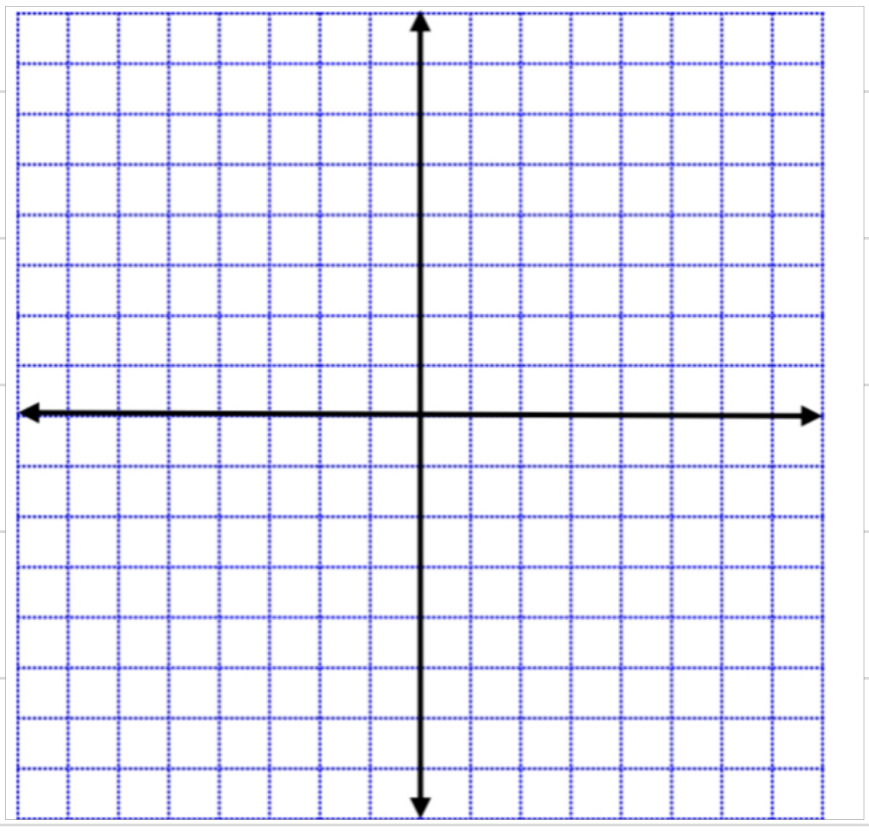
إيجاد رؤوس منطقة الحل: ينتج أحيانًا عن التمثيل البياني لنظام متباينات خطية منطقة مغلقة على شكل مضلع، ويمكن إيجاد إحداثيات رؤوس تلك المنطقة بإيجاد إحداثيات نقاط تقاطع المستقيمات المحدِّدة للمنطقة (الحدود).

تدرب وحل المسائل

أوجد إحداثيات رؤوس المثلث الناتج عن التمثيل البياني لكل نظام مما يأتي:

(17

$$x \geq 0$$
$$y \geq 0$$
$$x + 2y < 4$$



مجموعة رِفعة الرياضيات
تطوير - إنتاج - توثيق
Rawan Al-Qudah

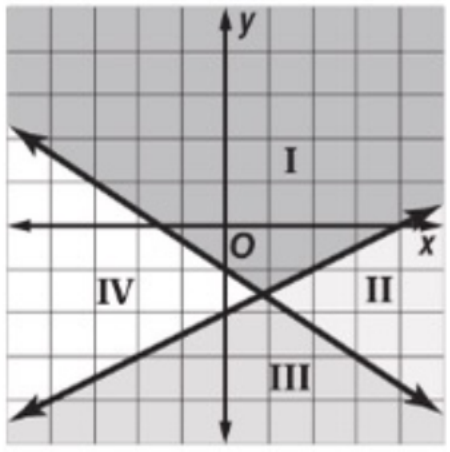
مجموعة رِفعة الرياضيات
تطوير - إنتاج - توثيق
Rawan Al-Qudah

تدريب على اختبار

على الشكل أدناه منطقة حل النظام:

$$y \le \frac{1}{2}x - 2$$

$$y \le -\frac{2}{3}x - 1$$



A المنطقة I

B المنطقة II

C المنطقة III

D المنطقة IV

مجموعة رِفعة الرياضيات
تطوير - إنتاج - توثيق
Rawan Al-Qudah

تدريب على اختبار

النقطة التي لا تمثل رأسًا لمنطقة حل النظام: $x \geq 0, y \geq 0, y \leq -2x + 6$ هي:

A $(0, 0)$ **C** $(0, 6)$

B $(0, 3)$ **D** $(3, 0)$