تمثيل المتباينات الخطية ومتباينات القيمة المطلقة بيانيًا

اليوم :

التاريخ :

الحصة :

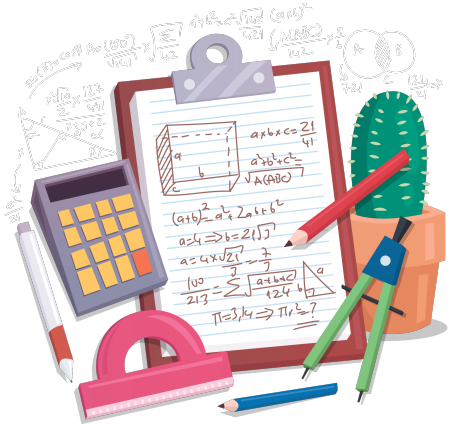
الاستراتيجية :

تمهيد:

مثل الدالة التالية بيانيا :

$$g(x) = |x + 2|$$

فيما سبق : درستُ تمثيل الدوال الخطية .



فكرة الدرس :

- أُمثل المتباينات الخطية بيانيًا .
- أُمثل متباينات القيمة المطلقة بيانيًا .

المفردات :

- المتباينات الخطية .
- منطقة الحل .
- الحد .

إعداد : نورة الحربي ، روحية السلمي .

لماذا ؟

دعا تركي زملاءه إلى وجبة من الفطائر والعصير الطبيعي، ورصد لتلك الدعوة مبلغ 150 ريالًا فقط.

ويمكنه أن يستعمل المتباينة الخطية: $6p + 5d \leq 150$ حيث p عدد الفطائر و d عدد أكواب العصير؛ للتأكد من أن سعر عدد معين من الفطائر وأكواب العصير سيكون ضمن ميزانيته.

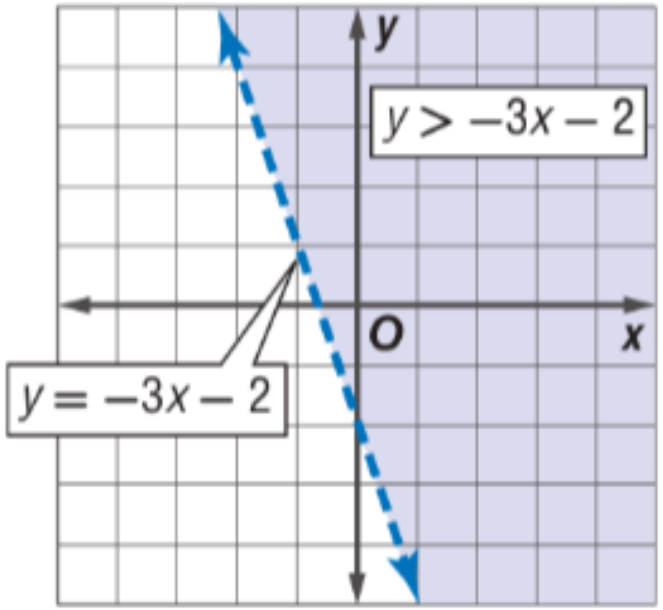
اشرح ماتعنيه المتباينة: $6p + 5d \leq 150$ ؟

هل لدى تركي المبلغ الكافي لشراء 10 فطائر و 20 كوب عصير ؟

مجموعة رفعة الرياضيات
تطوير - إنتاج - توثيق

المتباينة الخطية : هي عبارة تشبه المعادلة الخطية ، فالفرق بينهما وضع احدى الرموز بدلاً من المساواة: $<$, $>$, $\leq$, $\geq$.

المتباينة الخطية	المعادلة الخطية المرتبطة بها
$y > -3x - 2$	$y = -3x - 2$



الحد : هو المستقيم الذي يمثل المعادلة الخطية المرتبطة بالمتباينة الخطية .

منطقة الحل : هي المنطقة المظللة والتي تحقق نقاطها المتباينة الخطية .

مجموعة رفعة الرياضيات
تطوير - إنتاج - توثيق

مثال : الحد المتقطع

مثل المتباينة $x + 4y > 2$ بيانيا :

الخطوة 1 : مثل الحد وهو مستقيم $x + 4y = 2$. وبما ان رمز المتباينة هو > فان الحد سيكون متقطعا .

الخطوة 2 : اختبر النقطة (0 , 0) والتي لاتقع على حد المتباينة .

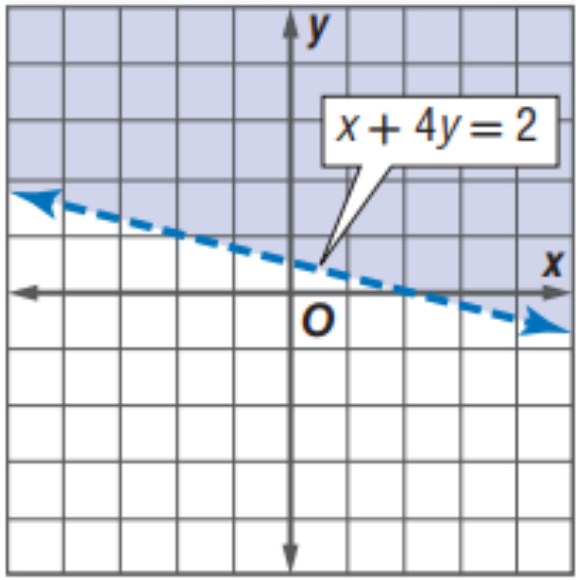
$x + 4y > 2$	المتباينة الأصلية
$0 + 4(0) \stackrel{?}{>} 2$	$(x, y) = (0, 0)$
✗ $0 > 2$	

ظلل المنطقة التي لاتحوي (0 , 0)

تحقق : يبين التمثيل البياني ان النقطة (0 , 3) تقع في منطقة الحل

$x + 4y > 2$	المتباينة الأصلية
$0 + 4(3) \stackrel{?}{>} 2$	$(x, y) = (0, 3)$
✓ $12 > 2$	

اذاً الحل صحيح.



ملاحظات :

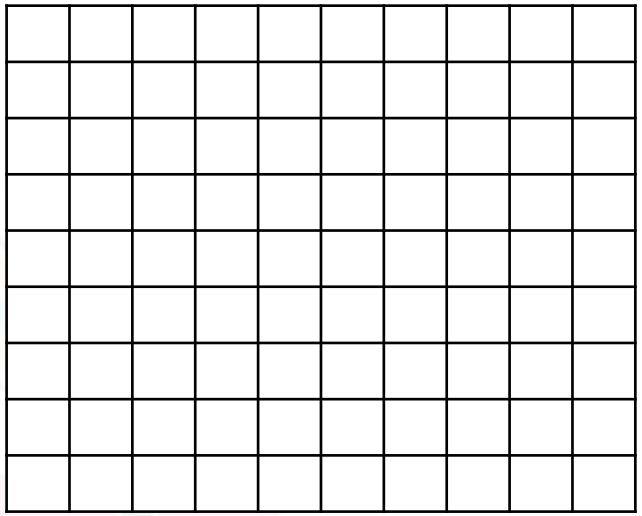
إرشادات للدراسة

حد المتباينة

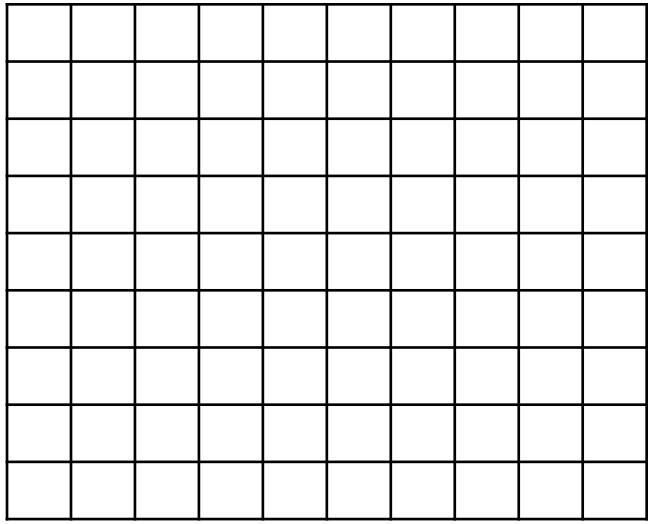
إذا احتوت المتباينة على رمز > أو <، فإن الحد لا يدخل ضمن منطقة الحل، ويمثّل بخط متقطع.

تحقق من فهمك :

(1A $3x + \frac{1}{2}y < 2$



(1B $-x + 2y > 4$



مجموعة رفعة الرياضيات
تطوير - إنتاج - توثيق

مثال : الحد المتصل

رسم : يقدم مركز تدريب نوعين من دروس تعلم اللغة الإنجليزية ، الأول : دروس مدتها 30 دقيقة للدرس الواحد ، والثاني : دروس مدتها 60 دقيقة للدرس الواحد . وقرر مدير المركز الا يزيد زمن دروس تعلم اللغة الإنجليزية على 20 ساعة أسبوعيا .

a) اكتب متباينة تمثل عدد دروس تعلم اللغة الإنجليزية التي يمكن تقديمها أسبوعيا ، ثم مثلها بيانيا .

لتكن x عدد الدروس التي مدتها 30 دقيقة ($\frac{1}{2}$ ساعة) ، و y عدد الدروس التي مدتها 60 دقيقة (ساعة واحدة)

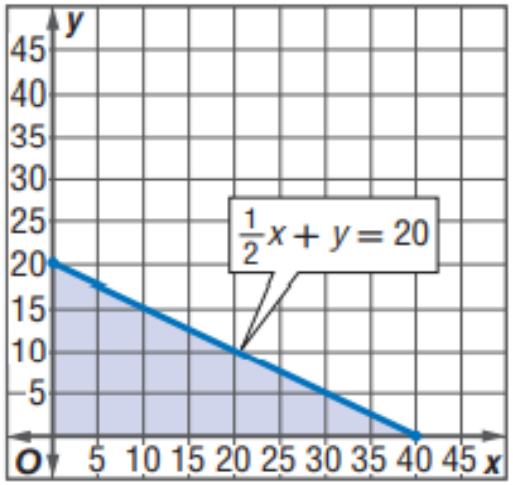
وبما ان مجموع زمن الدروس لايزيد على 20 ساعة أسبوعيا ، فهذا يعني إمكانية ان يساوي 20 ساعة .

ولهذا فان المتباينة تحتوي على الرمز $\leq$ ، ولذا يكون المستقيم الذي يمثل الحد متصلا . اذن المتباينة هي $\frac{1}{2}x + y \leq 20$

الخطوة 1 : مثل الحد وهو المستقيم $\frac{1}{2}x + y = 20$ بيانيا

الخطوة 2 : اختبر النقطة (0 , 0) والتي لاتقع على الحد .

المتباينة الأصلية	
$\frac{1}{2}x + y \leq 20$	
$\frac{1}{2}(0) + (0) \stackrel{?}{\leq} 20$	$(x, y) = (0, 0)$
✓ $0 \leq 20$	



ظلل المنطقة في الربع الأول فقط التي تحوي (0 , 0) وذلك لان كلا المتغيرين لايمكن ان يكون سالبا .

b) هل يمكن أن يقدم المركز 25 درساً من الدروس التي مدتها 30 دقيقة 15 درساً من الدروس التي مدتها 60 دقيقة خلال أسبوع ما . فسر إجابتك.

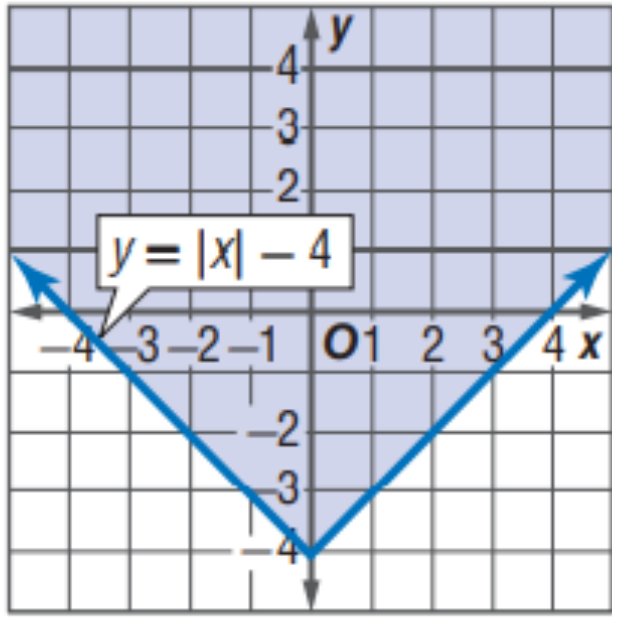
النقطة (15 ، 25) تقع خارج المنطقة المظللة ، لذا فهي لاتحقق المتباينة ، وعلية فلا يمكن ان يقدم المركز ذلك العدد من الدروس خلال أسبوع ما .

تحقق من فهمك :

2) العاب : مع صالح 60 ريالا يستطيع انفاقها في مدينة الألعاب . فاذا كان ثمن تذكرة الألعاب الالكترونية 5 ريالا ، وثمن تذكرة كل لعبة عادية 6 ريالات . فاكتب متباينة هذا الموقف ، ثم مثلها بيانيا .

مجموعة رفعة الرياضيات
تطوير - إنتاج - توثيق

مثال : تمثيل متباينة القيمة المطلقة بيانيا



مثل المتباينة $y \geq |x| - 4$ بيانيا .

مثل المعادلة المرتبطة $y = |x| - 4$

وبما ان المتباينة تحتوي إشارة $\geq$ ، فان الحد يكون متصلا .

والان اختبر النقطة (0 , 0) .

$Y \geq |x| - 4$

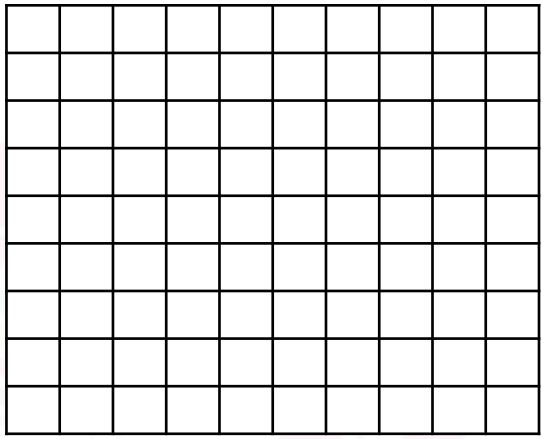
$0 \geq |0| - 4$

$0 \geq -4$ ✓

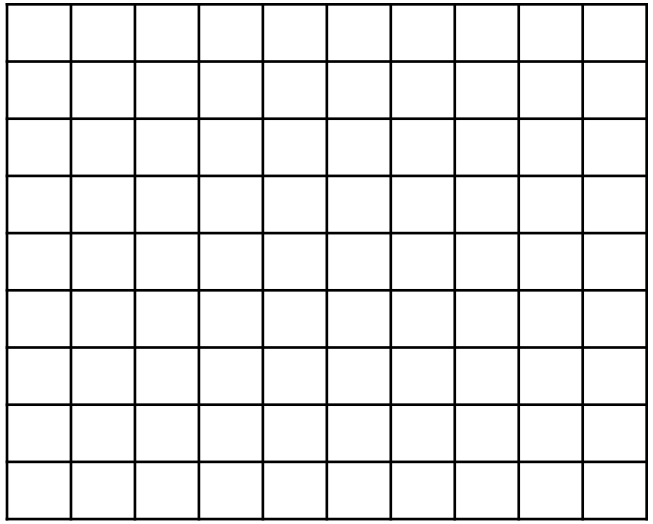
ظلل المنطقة التي تحتوي على النقطة (0, 0)

تحقق من فهمك :

(3A $y \leq 2\ |x|\ + 3$



(3B $y \geq 3\ |x + 1|$

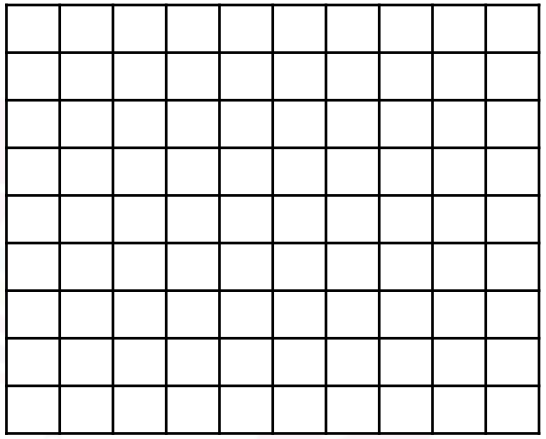


مجموعة رفعة الرياضيات
تطوير - إشراف - توثيق

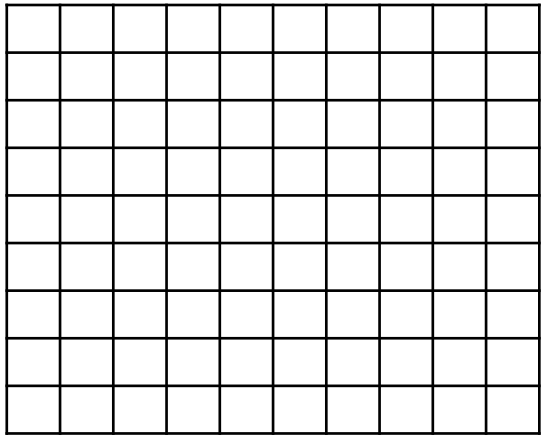
تأكد :

مثّل كل متباينة فيما يأتي بيانيًّا:

1) $y \leq 4$



4) $3x + y > -8$

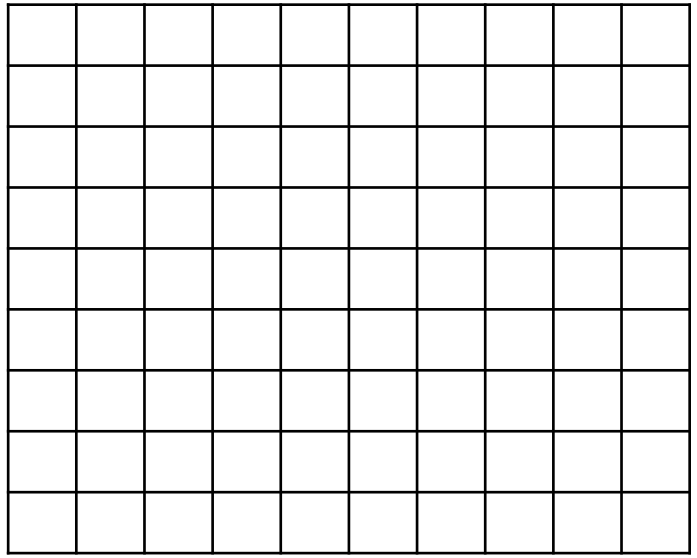


مجموعة رفعة الرياضيات
تطوير - إشراف - توثيق

تدرب وحل المسائل :

14) مشتريات: مع سعاد 200 ريالٍ. وتريد أن تشتري عددًا من الأطباق. وعددًا من الكؤوس؛ لتجهز لمناسبة اجتماعية، فإذا كان سعر الطبق 15 ريالًا وسعر الكأس 5 ريالات، فأجب عمَّا يأتي:

a) اكتب متباينة تمثّل العدد الممكن شراؤه من الأطباق والكؤوس، ثم مثّلها بيانيًّا.



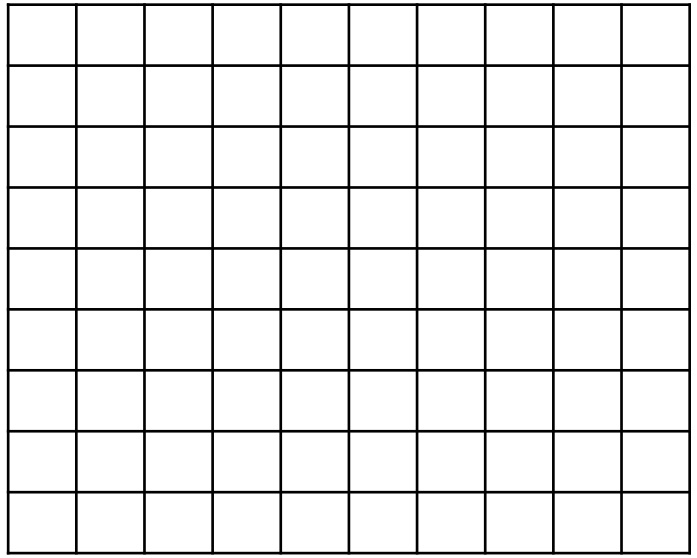
b) هل تستطيع سعاد شراء 10 أطباق وَ 10 كؤوس؟

مجموعة رفعة الرياضيات
تطوير - إنتاج - توثيق

تدرب وحل المسائل :

مثّل كل متباينة فيما يأتي بيانيًّا:

15) $y > |3x|$



مجموعة رفعة الرياضيات
تطوير - إنتاج - توثيق

مسائل مهارات التفكير العليا :

32) **تبرير:** متى يكون من الممكن تظليل منطقتين مختلفتين عند تمثيل متباينة القيمة المطلقة؟ فسر إجابتك.

تدريب على اختبار

34) أي النقاط الآتية تقع في منطقة حل المتباينة $y + 3x > -2$؟

A $(-3, 1)$

B $(1, -7)$

C $(0, 0)$

D $(-4, 0)$

35) أي الدوال الآتية مداها هو $\{f(x) \mid f(x) \leq 0\}$؟

A $f(x) = -x$

B $f(x) = [x]$

C $f(x) = |x|$

D $f(x) = -|x|$

تحصيلي :

❑ أي النقاط الاتية تقع في منطقة حل المتباينة y + 3x > -2 ؟

(1 , -3) ، (-7 , 1)، (0 , 0) ، (0 , -4)

الواجب :