بسم الله الرحمن الرحيم

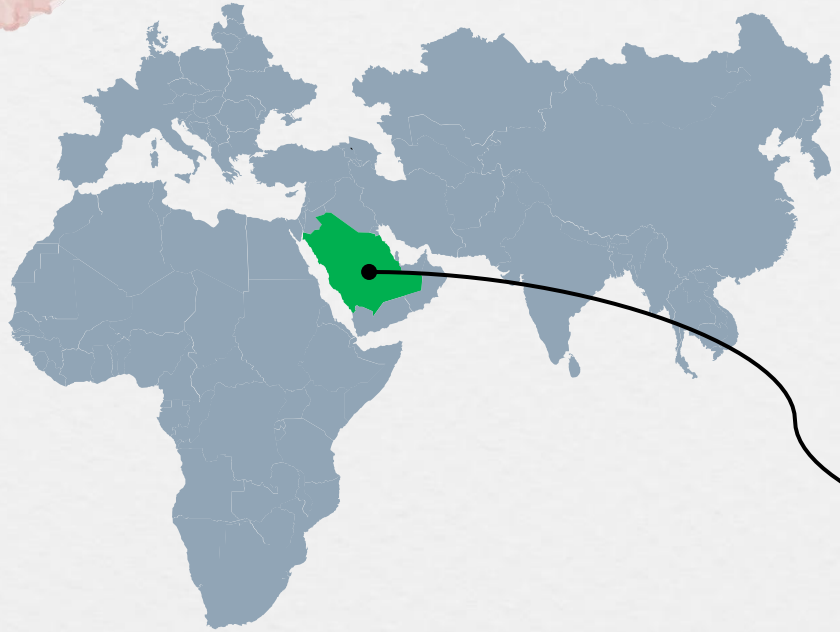
اعداد المعلمة: عهود جويهر

اللهم إنا نسألك علمًا نافعًا وعملًا متقبلًا

اللهم يا معلم آدم علمنا ويا مفهم سليمان فهمنا

يا مؤتى لقمان الحكمة

آتنا الحكمة وفصل الخطاب.



رب اجعل هذا البلد
آمنا مطمئنًا و سائر
بلاد المسلمين

درستي في السابق

درست حل أنظمة متباينات خطية بيانيًا.

(مهارة سابقة)

الفصل الأول

الدوال و المتباينات

- خصائص الأعداد الحقيقية
- العلاقات و الدوال
- دوال خاصة
- تمثيل المتباينات الخطية و متباينات القيمة المطلقة بيانيًا
- حل أنظمة المتباينات الخطية بيانيًا
- البرمجة الخطية و الحل الأمثل

البرمجة الخطية والحل الأمثل

Optimization with Linear Programming

الأهداف

- أجد القيمة العظمى والقيمة الصغرى لدالة ضمن منطقة الحل.
- أستعمل البرمجة الخطية لإيجاد الحل الأمثل لمسائل حياتية.

المفردات

القيود
constraints

البرمجة الخطية
linear programming

محدودة
bounded

غير محدودة
unbounded

الحل الأمثل
optimize

لماذا؟

يبين الجدول أدناه أكبر وأقل عدد للأثواب المنتجة في اليوم الواحد من المقاسين الكبير والصغير، وتكلفة إنتاج كل ثوب منها في أحد المصانع الوطنية.

عدد الأثواب المنتجة في اليوم الواحد			
المقاس	أقل عدد	أكبر عدد	تكلفة إنتاج الثوب
صغير	600	1500	55 ريالا
كبير	800	1700	70 ريالا

إذا كان عدد الأثواب المطلوب إنتاجها من المقاسين في اليوم الواحد لا يقل عن 2000 ثوب، فكم ثوبًا من كل مقاس يجب إنتاجه لتكون التكلفة أقل ما يمكن؟

هل تستطيع الشركة إنتاج 2000 ثوب من المقاس الصغير في اليوم الواحد؟

ما تكلفة إنتاج 1000ثوب من المقاس الصغير؟

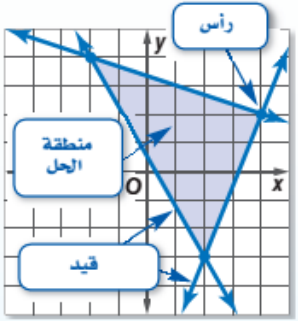
القيمة العظمى والقيمة الصغرى: تواجه المصانع في كثير من الأحيان أوضاعًا ضمن قيود مختلفة وتسعى للوصول إلى أقل تكلفة أو إلى أعلى ربح. مثل هذه الأوضاع يمكن التعامل معها عادة باستعمال البرمجة الخطية.

البرمجة الخطية: هي طريقة لإيجاد القيمة العظمى أو الصغرى لدالة ما تحت قيود معينة كل منها عبارة عن متباينة خطية، وذلك بعد تمثيل نظام المتباينات بيانيًّا، وتقع القيمة العظمى أو الصغرى - إن وجدت - للدالة ذات الصلة دائمًا عند أحد رؤوس منطقة الحل.

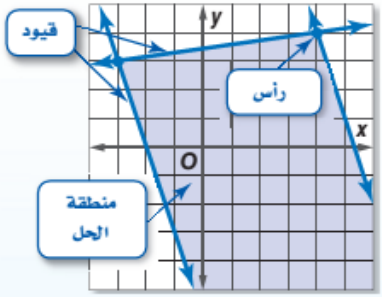
مفهوم أساسي

منطقة الحل

أضف إلى مطويتك



إذا كانت منطقة الحل محدودة (مغلقة) أو محصورة بقيود كما في الشكل أعلاه، فإن القيمة العظمى و القيمة الصغرى للدالة تظهر دائمًا عند رؤوس منطقة الحل.



إذا كانت منطقة الحل مفتوحة وممتدة، فهي بذلك غير محدودة، ويمكن أن تحتوي على قيمة عظمى أو قيمة صغرى.

يتناول الدرس دراسة ثلاث محاور أساسية لتحقيق الهدف

1

منطقة الحل المحدودة

2

منطقة الحل غير المحدودة

3

استعمال البرمجة الخطية
لإيجاد الحل الأمثل

مثال 1 منطقة الحل المحدودة

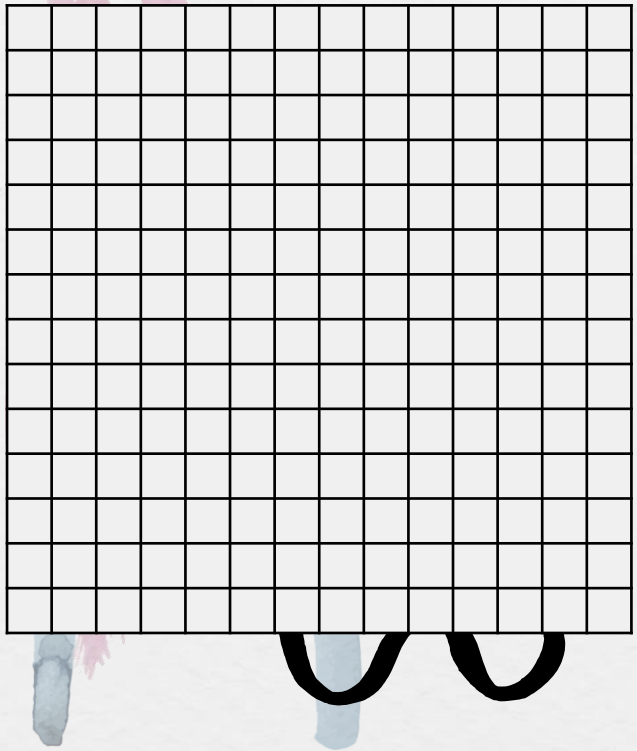
مثّل نظام المتباينات الآتي بيانيًّا، ثم حدِّد إحداثيات رؤوس منطقة الحل، وأوجد القيمة العظمى والقيمة الصغرى للدالة المعطاة في هذه المنطقة:

1A) $-2 \le x \le 6$

$1 \le y \le 5$

$y \le x + 3$

$f(x, y) = -5x + 2y$

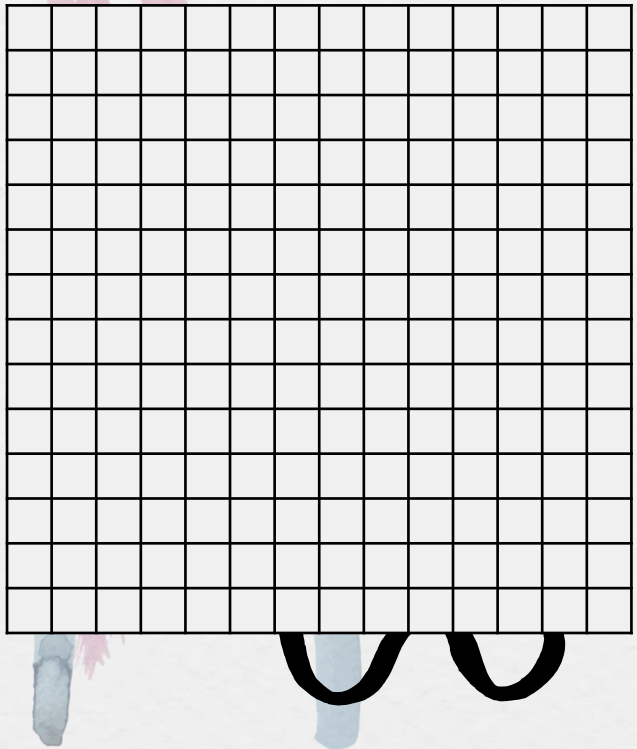


مثال 2 منطقة الحل غير المحدودة

مثّل نظام المتباينات الآتي بيانيًّا ، ثم حدّد إحداثيات رؤوس منطقة الحل، وأوجد القيمة العظمى والقيمة الصغرى للدالة المعطاة في هذه المنطقة:

(2A

$$y \le 8$$
$$y \ge -x + 4$$
$$y \le -x + 10$$
$$f(x, y) = -6x + 8y$$



إيجاد الحل الأمثل: يُسمّى البحث عن السعر أو الكمية الأفضل أو الأنسب لتقليل التكلفة أو زيادة الربح **الحل الأمثل**، ويمكنك الحصول على ذلك الحل باستعمال البرمجة الخطية.

مفهوم أساسي

أضف إلى مطويتك

استعمال البرمجة الخطية لإيجاد الحل الأمثل

الخطوة 1 حدّد المتغيرات.

الخطوة 2 اكتب نظام متباينات خطية يمثّل المسألة.

الخطوة 3 مثل نظام المتباينات بيانيًّا.

الخطوة 4 جد إحداثيات رؤوس منطقة الحل.

الخطوة 5 اكتب الدالة الخطية التي تريد إيجاد قيمتها العظمى أو الصغرى.

الخطوة 6 عوض إحداثيات الرؤوس في الدالة.

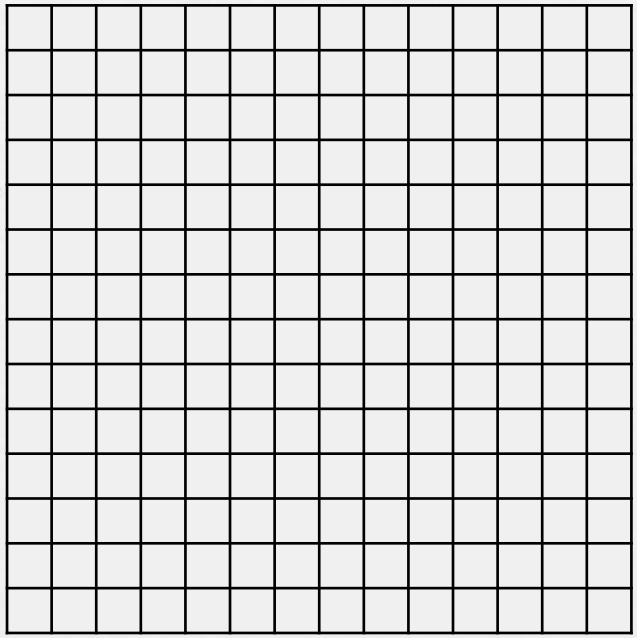
الخطوة 7 اختر القيمة العظمى أو الصغرى وفقًا لما هو مطلوب في المسألة.

مثال 3 من واقع الحياة

استعمال البرمجة الخطية لإيجاد الحل الأمثل

تحقق من فهمك

3) **مجوهرات:** تصوغ أسماء من 10 إلى 25 عقدًا، ومن 15 إلى 40 سوارًا شهريًّا. فإذا كانت أجرة صياغة العقد 50 ريالًا. وأجرة صياغة السوار 30 ريالًا، وصاغت في أحد الأشهر 30 قطعة من العقود والأساور على الأقل، فكم قطعة من كلا النوعين عليها صياغتها لتحصل على أكبر أجر؟



شكرا لكن

لا ننسى حل الواجب عزيزاتى