

تحليل الحساسية

(Sensitivity Analysis)

- زيادة أحد الموارد النادرة \Leftarrow تحسين دالة الهدف
- زيادة أحد الموارد المتوفرة \Leftarrow لا يؤثر على دالة الهدف

• Max. : مورد نادر $\leftarrow \infty \Leftarrow Z \Leftarrow \infty$??????

NOT ALWAYS

تحليل الحساسية (Sensitivity Analysis)

مثال الدهانات :

$$\text{Max. } Z = 3000 x_1 + 2000 x_2$$

Subject to

$$x_1 + 2x_2 \leq 6$$

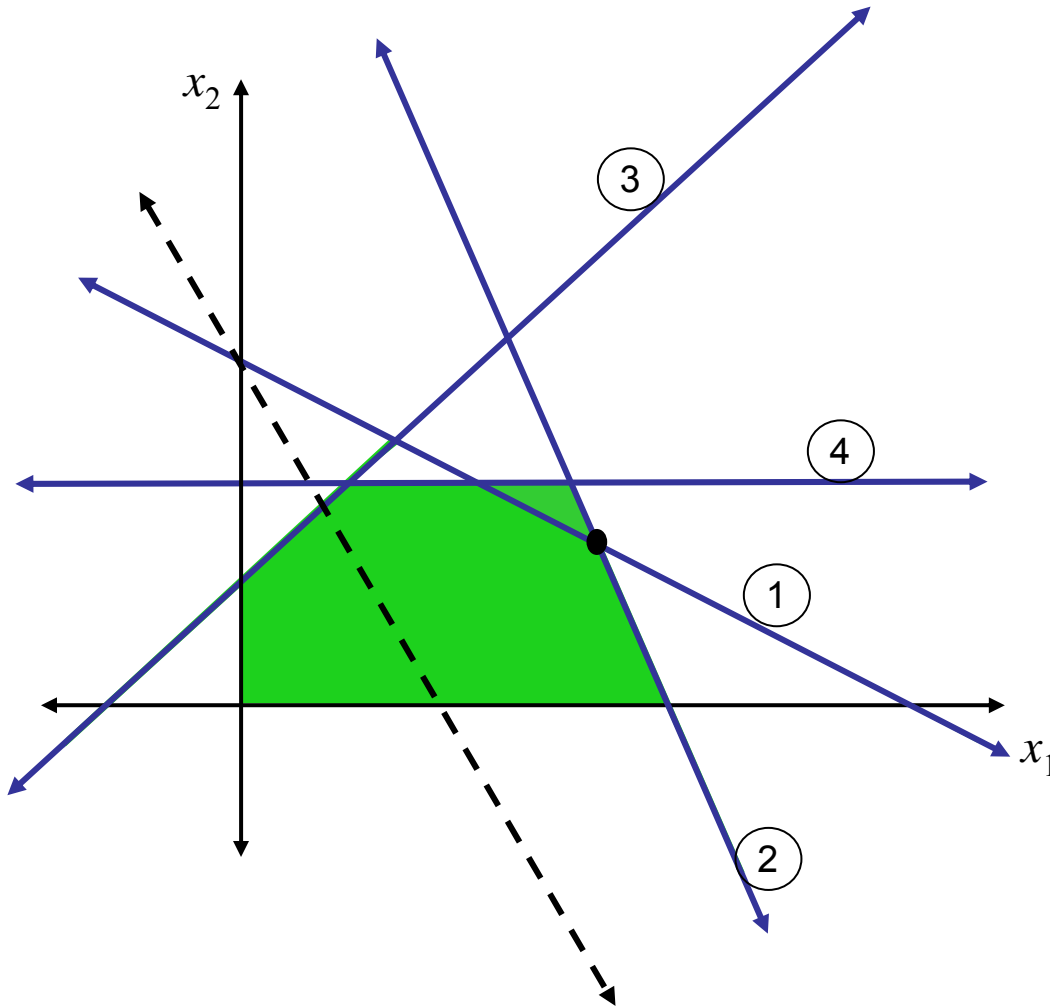
$$2x_1 + x_2 \leq 8$$

$$x_2 - x_1 \leq 1$$

$$x_2 \leq 2$$

$$x_1 \geq 0 \text{ و } x_2 \geq 0$$

تحليل الحساسية (Sensitivity Analysis)



مثال الدهانات :

أقصى زيادة اقتصادية من A

قيد (1)

النقطة المثلى الجديدة هي:

تقاطع (2) مع (4)

$$x_1 = 3 \quad \text{and} \quad x_2 = 2$$

معادلة (1) الجديدة

$$x_1 + 2x_2 = 3 + 2(2) = 7$$

إذا زادت كمية A عن 7 أظنان فلن

يكون لها أي تأثير

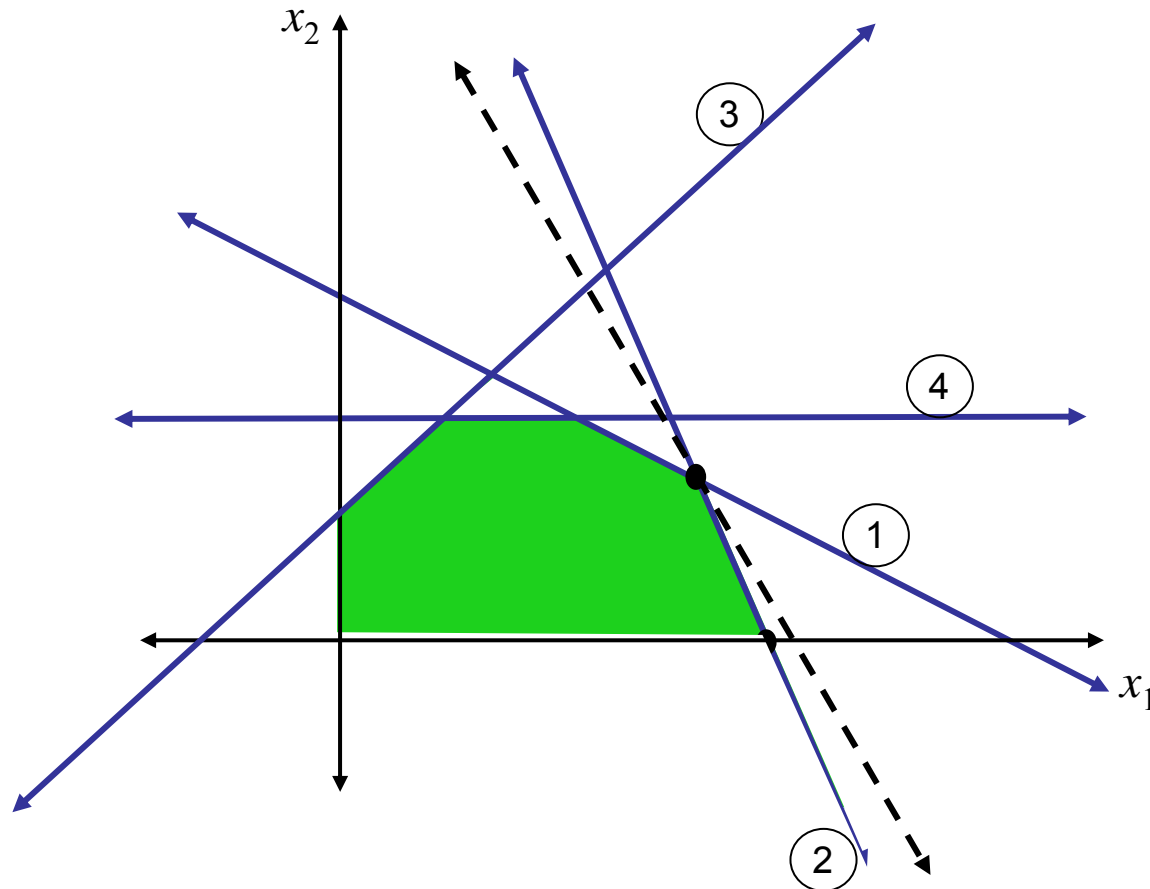
← الحد الأعلى للزيادة = 1 طن

تحليل الحساسية (Sensitivity Analysis)

الموارد المتوفرة:

- إلى أي مدى يمكن التوفير من المورد الوفير بحيث يبقى الحل الأمثل دون تغيير
- الحد الأقصى لإزاحة قيد المورد الوفير باتجاه نقطة الحل الأمثل

تحليل الحساسية (Sensitivity Analysis)



تحليل الحساسية

(Sensitivity Analysis)

الموارد Resources:

– مثال الدهانات : $x_1^* = 3.33$ and $x_2^* = 1.33$

$$x_1^* + 2x_2^* = 6$$

$$2x_1^* + x_2^* = 8$$

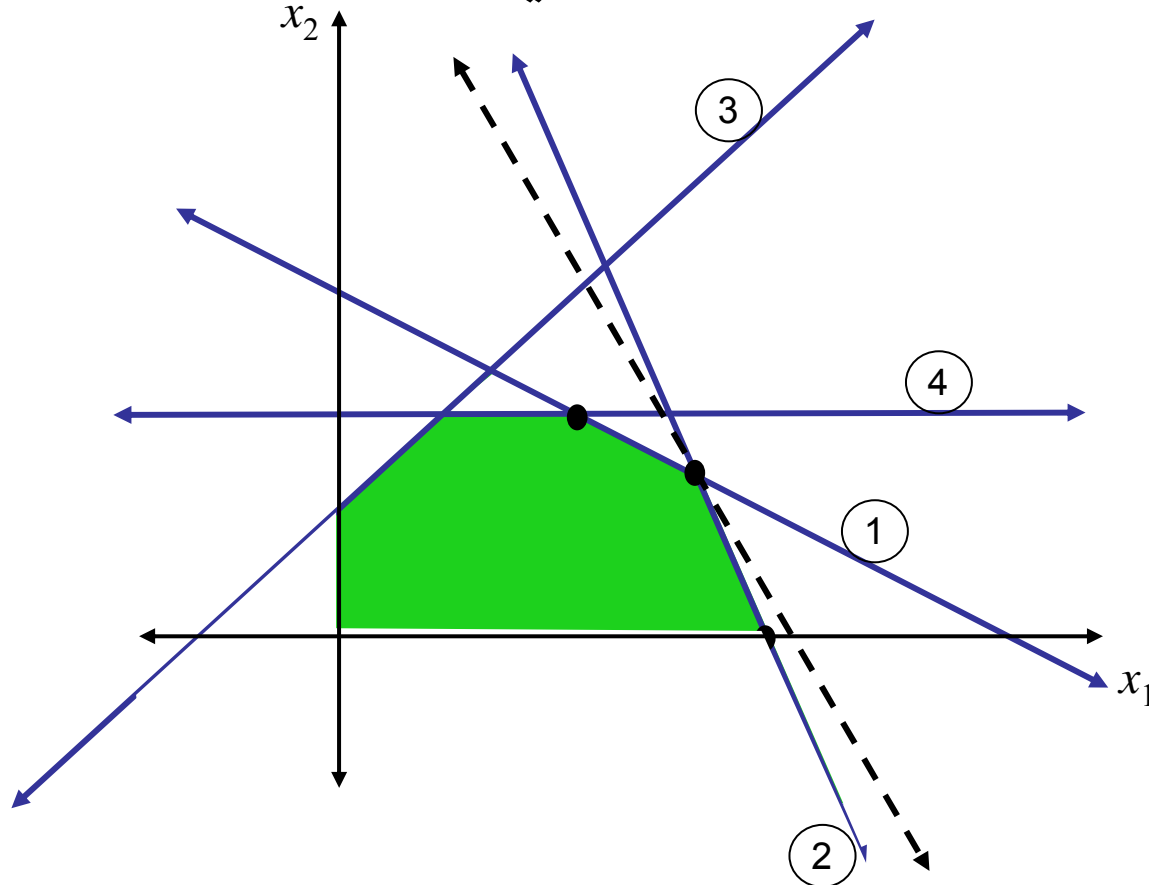
$$x_2^* - x_1^* = -2 < 1$$

$$x_2^* = 1.33 < 2$$

تحليل الحساسية

(Sensitivity Analysis)

• التغيير في دالة الهدف \Leftrightarrow التغيير في ميل دالة الهدف



تحليل الحساسية (Sensitivity Analysis)

• التغيير في دالة الهدف \Leftrightarrow التغيير في ميل دالة الهدف
لا يتغير القرار الأمثل إذا كان ميل دالة الهدف محصور بين ميل القيود
الرابطه

ميل المستقيم $ax_1 + bx_2 = c$ هو $-a/b$

مثال الدهانات :

لا يتغير الحل الأمثل $x_2^* = 1.33$ and $x_1^* = 3.33$ مع تغير الأسعار إذا كان ميل
دالة الهدف محصور بين ميل القيد (1) والقيد (2)

ميل دالة الهدف $3000x_1 + 2000x_2 = -3000/2000 = -3/2$

ميل القيد (1) : $x_1 + 2x_2 = -1/2 = -0.5$

ميل القيد (2) : $2x_1 + x_2 = -2/1 = -2$

$-2 < \text{slop } Z < -0.5$

لا يتغير القرار الأمثل إذا كان :

تحليل الحساسية (Sensitivity Analysis)

• التغيير في دالة الهدف \Leftrightarrow التغيير في ميل دالة الهدف

$$- 2 < \text{slop } Z < - 0.5$$

$$\text{slop } Z = - \text{price } x_1 / \text{price } x_2$$

$$- 2 < - \frac{\text{price } x_1}{\text{price } x_2} < -0.5$$

أي أن نسبة سعر الدهان الداخلي إلى سعر الدهان الخارجي

$$0.5(\text{price } x_2) < \text{price } x_1 < 2(\text{price } x_2)$$

or

$$0.5(\text{price } x_1) < \text{price } x_2 < 2(\text{price } x_1)$$