

Лекция 3.

Опр.

$U(x_1, x_2)$ — функция полезности если \forall наборов $(a_1, a_2), (b_1, b_2), (a_1, a_2) \succeq (b_1, b_2) \Leftrightarrow U(a_1, a_2) \geq U(b_1, b_2)$.

Замечание:

Поскольку строго порядков, мы можем утверждать что один набор лучше другого, но не наоборот.

Следствие

Поскольку полезность порядковая величина, то можно её подставить любой положительной монотонной преобразованием.

Если что можно
просто преобразовать сам
преобразование от увеличения
 > 0

↳ Можно по базисам с:

- Строго возрастающее функции. } Не изменяют диа.
- Линейные преобразования.

Опр.

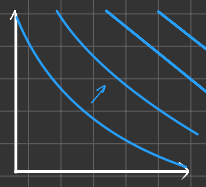
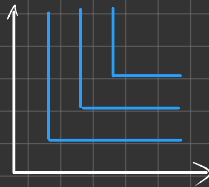
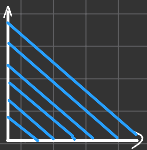
Функция полезности и кривые безразличия — линии уровня для $U(x_1, x_2)$.

Примеры функций полезности и их кривые безразличия. 3D никто рисовать не потребует, а график, или контур, нет смысла их рисовать.

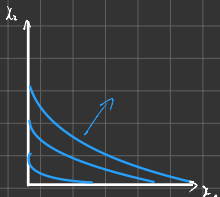
$$U(x_1, x_2) = \alpha x_1 + \beta x_2$$

$$U(x_1, x_2) = \min \left\{ \frac{x_1}{\alpha}, \frac{x_2}{\beta} \right\}$$

$$U(x_1, x_2) = x_1^\alpha x_2^\beta$$



$$U(x_1, x_2) = \sqrt{x_1} + x_2$$



Опр.

Предельная полезность — изменение общей полезности при потреблении дополнительной единицы этого блага. Её можно толковать как частную производную

$$MU_i = \frac{\partial U(x_1, \dots, x_n)}{\partial x_i}$$

Пределная норма замещения (MRS) и предельная полезность

Для блага i для предельная полезность убывает с ростом их потребления

Отсюда:

$$MRS_{12} = \frac{\Delta x_2}{\Delta x_1} = - \frac{MU_1}{MU_2}$$

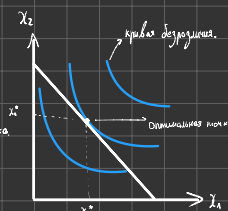
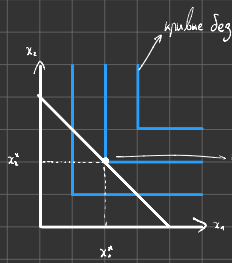
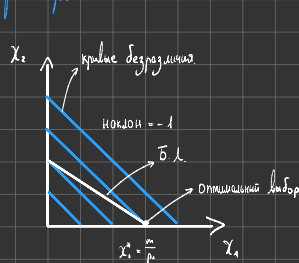
Потребительский выбор

Напоминание: Рациональный хочет максимизировать свою полезность с учетом бюджетного ограничения (Б.О.)

$$\begin{cases} \max U(x_1, x_2) \\ x_1, x_2 \geq 0 \\ \text{с.т.} \quad p_1 x_1 + p_2 x_2 \leq m \end{cases}$$

Графически, нам нужно выбрать в Б.О. точку которая лежит на самой высокой кривой безразличия.

Примеры:



Review questions Chp 4.

1. The text said that raising a number to an odd power was a monotonic transformation. What about raising a number to an even power? Is this a monotonic transformation? (Hint: consider the case $f(u) = u^2$.)

2. Which of the following are monotonic transformations? (1) $u = 2v - 13$; (2) $u = -1/v^2$; (3) $u = 1/v^2$; (4) $u = \ln v$; (5) $u = -e^{-v}$; (6) $u = v^2$; (7) $u = v^2$ for $v > 0$; (8) $u = v^2$ for $v < 0$.

3. We claimed in the text that if preferences were monotonic, then a diagonal line through the origin would intersect each indifference curve exactly once. Can you prove this rigorously? (Hint: what would happen if it intersected some indifference curve twice?)

4. What kind of preferences are represented by a utility function of the form $u(x_1, x_2) = \sqrt{x_1 + x_2}$? What about the utility function $v(x_1, x_2) = 13x_1 + 13x_2$?

5. What kind of preferences are represented by a utility function of the form $u(x_1, x_2) = x_1 + \sqrt{x_2}$? Is the utility function $v(x_1, x_2) = x_1^2 x_2$ a monotonic transformation of $u(x_1, x_2)$? Is the function $w(x_1, x_2) = x_1^2 x_2^2$ a monotonic transformation of $u(x_1, x_2)$?

6. Consider the utility function $u(x_1, x_2) = \sqrt{x_1 x_2}$. What kind of preferences does it represent? Is the function $v(x_1, x_2) = x_1^2 x_2$ a monotonic transformation of $u(x_1, x_2)$? Is the function $w(x_1, x_2) = x_1^2 x_2^2$ a monotonic transformation of $u(x_1, x_2)$?

7. Can you explain why taking a monotonic transformation of a utility function doesn't change the marginal rate of substitution?

1. Не. Отсюда $f(-2) = f(2)$, сломается монотонность

2. да, да, нет, да, да, нет, да, да

3. Через определение

4. ① Совершенные substitutes.

② Совершенные complements.

6. 1. Это

2. Нет. $(-x_1)^2 x_2 \neq$

3. Только если

5. $U(\cdot) = x_1 + \sqrt{x_2}$ - квазилинейны
 x_1 - линейный, $\sqrt{x_2}$ - логичный.

Вроде да, но я не уверен на 100%.