Volba a projevené preference

Varian, Mikroekonomie: moderní přístup, kapitola 5 a oddíly 7.1–7.7
Varian, Intermediate Microeconomics, Chapter 5 and Sections 7.1–7.7

Na této přednášce se dozvíte

- co je optimální volba spotřebitele a jak závisí na preferencích,
- jak můžeme odhadnout užitkovou funkci ze spotřebního chování,
- jaké jsou implikace optimální volby,
- co jsou to projevené preference,
- jaký je vztah mezi projevenými preferencemi a preferencemi,
- co je to slabý a silný axiom projevených preferencí.

Optimální volba

Monotónní preference – optimální volba vždy na linii rozpočtu

Hladká indiferenční křivka, vnitřní řešení a konvexní preference – optimální volba vždy v bodě dotyku, kde linie rozpočtu (BL) je tečnou k indiferenční křivce (IC), tedy kde

$$\text{sklon IC} = \text{MRS} = -\frac{p_1}{p_2} = \text{sklon BL}.$$

Optimální volba

Monotónní preference – optimální volba vždy na linii rozpočtu

Hladká indiferenční křivka, vnitřní řešení a konvexní preference – optimální volba vždy v bodě dotyku, kde linie rozpočtu (BL) je tečnou k indiferenční křivce (IC), tedy kde

$$\text{sklon IC} = \text{MRS} = -\frac{p_1}{p_2} = \text{sklon BL}.$$

Sklon IC v optimu spotřebitele se nemusí rovnat sklonu BL, pokud máme

- zalomenou indiferenční křivku,
- rohové řešení,
- nekonvexní preference.

Optimální volba

Monotónní preference – optimální volba vždy na linii rozpočtu

Hladká indiferenční křivka, vnitřní řešení a konvexní preference – optimální volba vždy v bodě dotyku, kde linie rozpočtu (BL) je tečnou k indiferenční křivce (IC), tedy kde

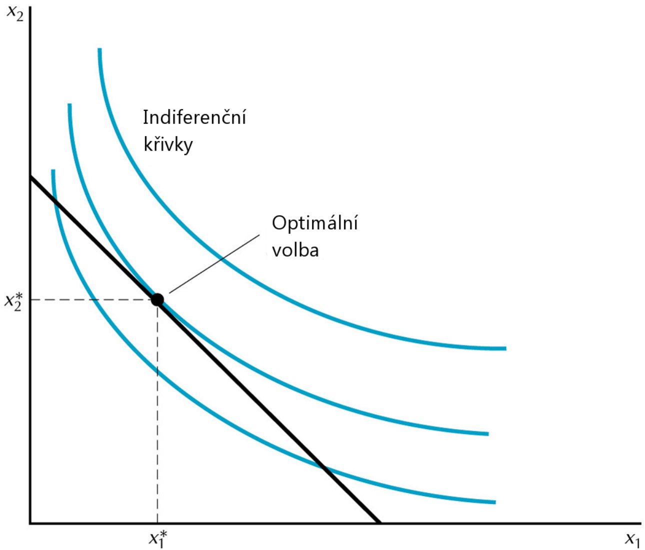
$$\text{sklon IC} = \text{MRS} = -\frac{p_1}{p_2} = \text{sklon BL}.$$

Sklon IC v optimu spotřebitele se nemusí rovnat sklonu BL, pokud máme

- zalomenou indiferenční křivku,
- rohové řešení,
- nekonvexní preference.

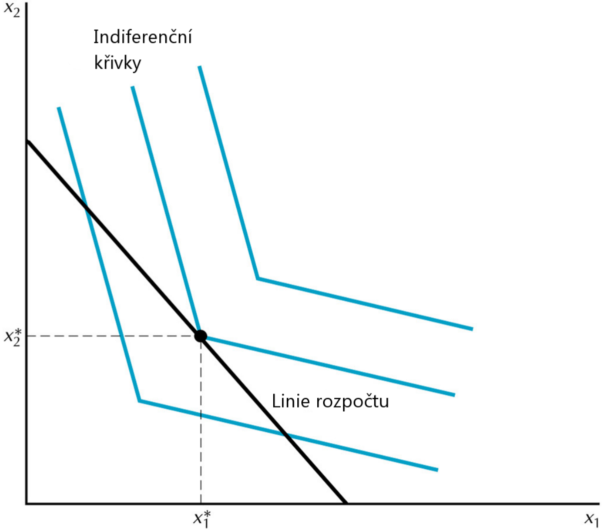
Hladká IC, vnitřní řešení a konvexní preference

Pro optimální volbu platí: sklon IC $=$ MRS $= -\frac{p_1}{p_2} =$ sklon BL.



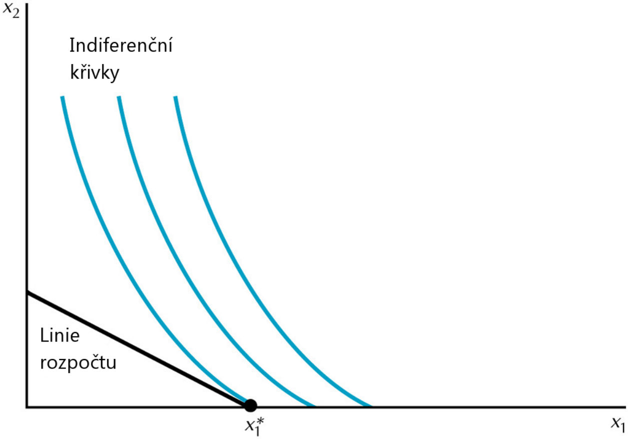
Zalomená indiferenční křivka

Sklon IC v optimu není definovaný.



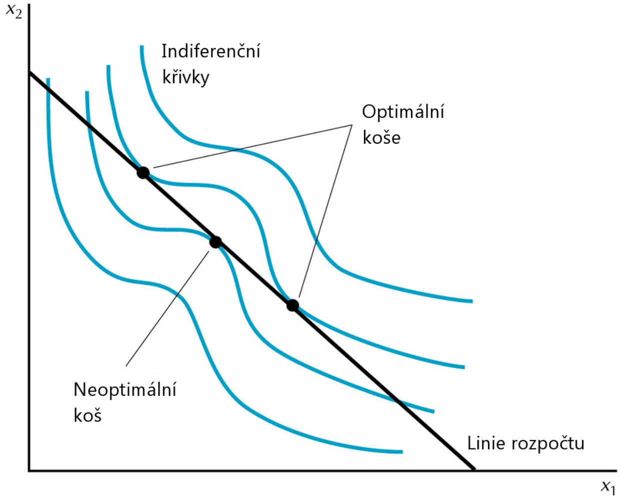
Rohové řešení

V optimu spotřebitele se sklon IC $\neq$ sklon BL.



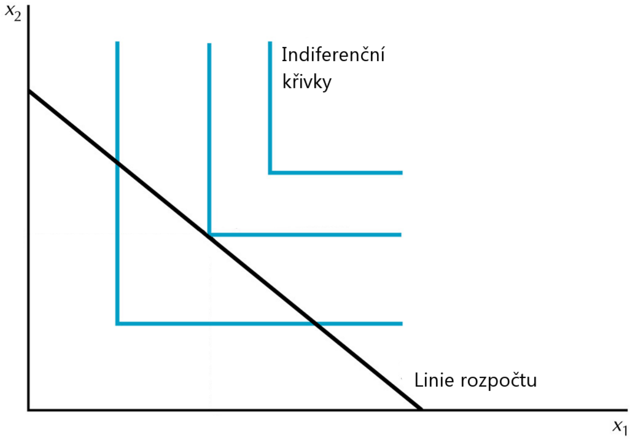
Nekonvexní preference

Mohou existovat neoptimální koše, kde sklon IC = sklon BL.
Může existovat víc optimálních košů, kde sklon IC = sklon BL.



Příklady volby – dokonalé komplementy

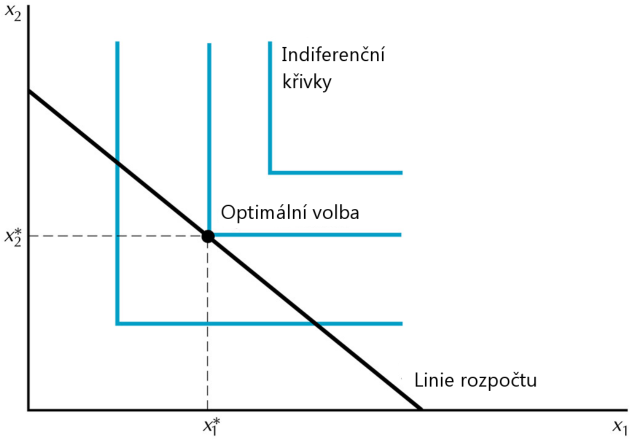
$u(x_1, x_2) = \min\{x_1, x_2\}$ – statky 1 a 2 jsou spotřebovávané v poměru 1:1.



Příklady volby – dokonalé komplementy

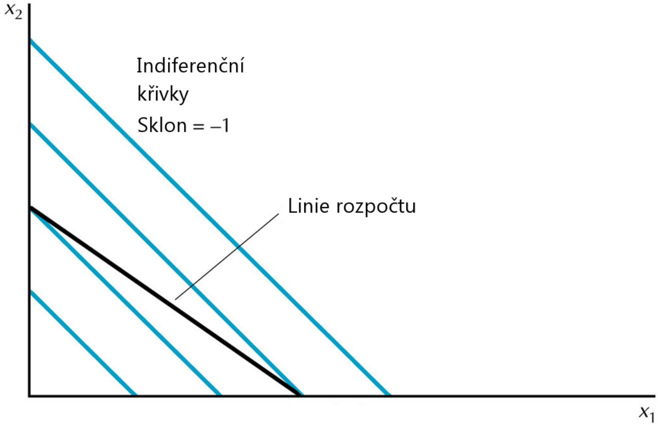
$u(x_1, x_2) = \min\{x_1, x_2\}$ – statky 1 a 2 jsou spotřebovávané v poměru 1:1.

Pokud $p_1 > 0$ a $p_2 > 0$, v optimu spotřebitele $x_1^* = x_2^*$.



Příklady volby – dokonalé substituty

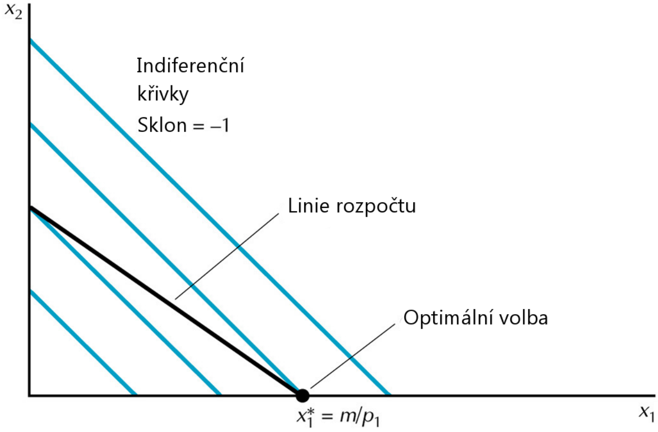
$u(x_1, x_2) = x_1 + x_2$ – ochota směňovat statky 1 a 2 v poměru 1:1.



Příklady volby – dokonalé substituty

$u(x_1, x_2) = x_1 + x_2$ – ochota směňovat statky 1 a 2 v poměru 1:1.

Pokud $p_1 < p_2$, optimální volba je $(x_1^*, x_2^*) = (m/p_1, 0)$.



Příklady volby – lhostejné a nežádoucí statky

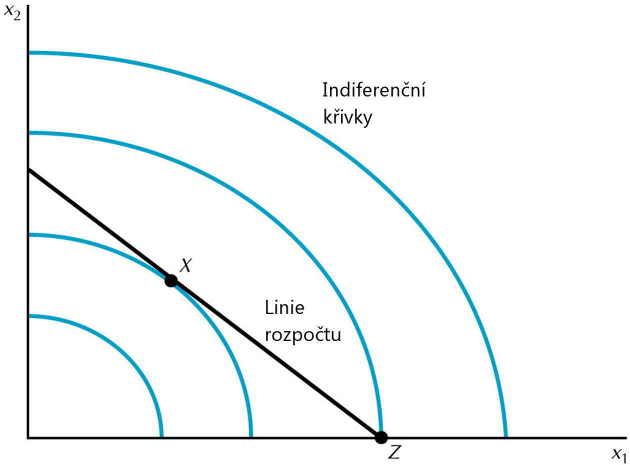
Statek 1 je žádoucí statek a statek 2 lhostejný nebo nežádoucí statek.

Příklady volby – lhostejné a nežádoucí statky

Statek 1 je žádoucí statek a statek 2 lhostejný nebo nežádoucí statek.

Pokud $p_2 \geq 0$, optimální volba je $(x_1^*, x_2^*) = (m/p_1, 0)$.

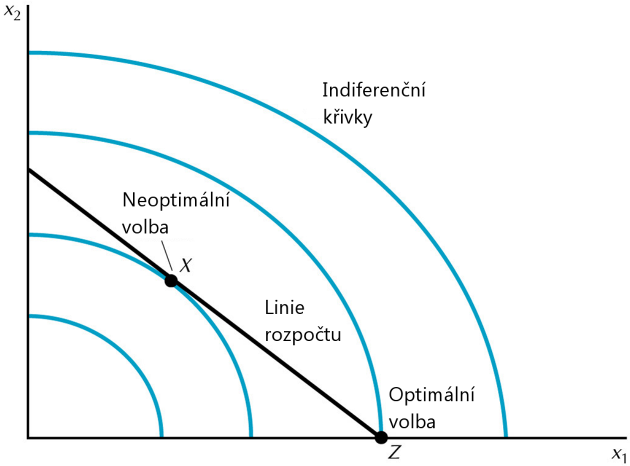
Příklady volby – konkávní preference



Příklady volby – konkávní preference

Optimální volba (rohové řešení Z) – sklon IC $\neq$ sklon BL

Neoptimální volba (vnitřní řešení X) – sklon IC $=$ sklon BL



Příklady volby – Cobb-Douglasovy preference

Spotřebitel volí koš s maximálním užitkem ze své rozpočtové množiny:

$$\max_{x_1, x_2} u(x_1, x_2) = x_1^c x_2^d$$

$$\text{při omezení } p_1 x_1 + p_2 x_2 \leq m$$

Cobb-Douglasovy preference:

- monotónní $\implies$ $p_1 x_1 + p_2 x_2 = m$
- konvexní a hladké IC, vnitřní řešení $\implies$ $\text{MRS} = -p_1/p_2$

Příklady volby – Cobb-Douglasovy preference

Spotřebitel volí koš s maximálním užitkem ze své rozpočtové množiny:

$$\max_{x_1, x_2} u(x_1, x_2) = x_1^c x_2^d$$

$$\text{při omezení } p_1 x_1 + p_2 x_2 \leq m$$

Cobb-Douglasovy preference:

- monotónní $\implies p_1 x_1 + p_2 x_2 = m$
- konvexní a hladké IC, vnitřní řešení $\implies \text{MRS} = -p_1/p_2$

Optimální spotřební koš (x_1^*, x_2^*) je řešením následujících dvou rovnic:

$$-\frac{c x_2^*}{d x_1^*} = -\frac{p_1}{p_2}$$

$$p_1 x_1^* + p_2 x_2^* = m$$

Příklady volby – Cobb-Douglasovy preference

Spotřebitel volí koš s maximálním užitkem ze své rozpočtové množiny:

$$\max_{x_1, x_2} u(x_1, x_2) = x_1^c x_2^d$$

$$\text{při omezení } p_1 x_1 + p_2 x_2 \leq m$$

Cobb-Douglasovy preference:

- monotónní $\implies$ $p_1 x_1 + p_2 x_2 = m$
- konvexní a hladké IC, vnitřní řešení $\implies$ $\mathrm{MRS} = -p_1/p_2$

Optimální spotřební koš (x_1^*, x_2^*) je řešením následujících dvou rovnic:

$$-\frac{c x_2^*}{d x_1^*} = -\frac{p_1}{p_2}$$

$$p_1 x_1^* + p_2 x_2^* = m$$

Příklady volby – Cobb-Douglasovy preference

Spotřebitel volí koš s maximálním užitkem ze své rozpočtové množiny:

$$\max_{x_1,x_2} u(x_1,x_2) = x_1^1 x_2^3$$

$$\text{při omezení } 2x_1 + 3x_2 \leq 80$$

Cobb-Douglasovy preference:

- monotónní $\implies 2x_1 + 3x_2 = 80$
- konvexní a hladké IC, vnitřní řešení $\implies MRS = -p_1/p_2$

Optimální spotřební koš (x_1^*, x_2^*) je řešením následujících dvou rovnic:

$$-\frac{1x_2^*}{3x_1^*} = -\frac{2}{3}$$

$$2x_1^* + 3x_2^* = 80$$

Příklady volby – Cobb-Douglasovy preference (pokrač.)

Řešením těchto rovnic získáme optimum spotřebitele

$$(x_1^*, x_2^*) = \left(\frac{c}{c+d} \frac{m}{p_1}, \frac{d}{c+d} \frac{m}{p_2} \right).$$

Vlastnost Cobb-Douglasových preferencí: Spotřebitel utrácí v optimu na každý statek pevný podíl svého příjmu:

$$\frac{p_1 x_1^*}{m} = \frac{p_1}{m} \frac{c}{c+d} \frac{m}{p_1} = \frac{c}{c+d}$$

$$\frac{p_2 x_2^*}{m} = \frac{p_2}{m} \frac{d}{c+d} \frac{m}{p_2} = \frac{d}{c+d}$$

Příklady volby – Cobb-Douglasovy preference (pokrač.)

Řešením těchto rovnic získáme optimum spotřebitele

$$(x_1^*, x_2^*) = \left(\frac{c}{c+d}\frac{m}{p_1}, \frac{d}{c+d}\frac{m}{p_2}\right).$$

Vlastnost Cobb-Douglasových preferencí: Spotřebitel utrácí v optimu na každý statek pevný podíl svého příjmu:

$$\frac{p_1 x_1^*}{m} = \frac{p_1}{m}\frac{c}{c+d}\frac{m}{p_1} = \frac{c}{c+d}$$

$$\frac{p_2 x_2^*}{m} = \frac{p_2}{m}\frac{d}{c+d}\frac{m}{p_2} = \frac{d}{c+d}$$

Je příhodné používat C-D užitkovou funkci se součtem exponentů 1, např.

$$u(x_1, x_2) = \sqrt{x_1 x_2},$$

protože pak exponenty přímo udávají podíly příjmu určené na statky 1 a 2.

Příklady volby – Cobb-Douglasovy preference (pokrač.)

Řešením těchto rovnic získáme optimum spotřebitele

$$(x_1^*, x_2^*) = \left(\frac{c}{c+d} \frac{m}{p_1}, \frac{d}{c+d} \frac{m}{p_2} \right).$$

Vlastnost Cobb-Douglasových preferencí: Spotřebitel utrácí v optimu na každý statek pevný podíl svého příjmu:

$$\frac{p_1 x_1^*}{m} = \frac{p_1}{m} \frac{c}{c+d} \frac{m}{p_1} = \frac{c}{c+d}$$

$$\frac{p_2 x_2^*}{m} = \frac{p_2}{m} \frac{d}{c+d} \frac{m}{p_2} = \frac{d}{c+d}$$

Je příhodné používat C-D užitkovou funkci se součtem exponentů 1, např.

$$u(x_1, x_2) = \sqrt{x_1 x_2},$$

protože pak exponenty přímo udávají podíly příjmu určené na statky 1 a 2.

Příklady volby – Cobb-Douglasovy preference (pokrač.)

Řešením těchto rovnic získáme optimum spotřebitele

$$(x_1^*, x_2^*) = \left(\frac{1}{1+3}\frac{80}{2}, \frac{3}{1+3}\frac{80}{3}\right) = (10, 20).$$

Vlastnost Cobb-Douglasových preferencí: Spotřebitel utrácí v optimu na každý statek pevný podíl svého příjmu:

$$\frac{p_1 x_1^*}{m} = \frac{p_1}{m}\frac{c}{c+d}\frac{m}{p_1} = \frac{c}{c+d} = \frac{1}{4}$$

$$\frac{p_2 x_2^*}{m} = \frac{p_2}{m}\frac{d}{c+d}\frac{m}{p_2} = \frac{d}{c+d} = \frac{3}{4}$$

Je příhodné používat C-D užitkovou funkci se součtem exponentů 1, např.

$$u(x_1, x_2) = x_1^{\frac{1}{4}} x_2^{\frac{3}{4}},$$

protože pak exponenty přímo udávají podíly příjmu určené na statky 1 a 2.

APLIKACE: Odhad užitkové funkce

Jaká užitková funkce odpovídá následujícím datům o spotřebě?

Rok	p_1	p_2	m	x_1	x_2	s_1	s_2	Užitek
1	1	1	100	25	75	.25	.75	57.0
2	1	2	100	24	38	.24	.76	33.9
3	2	1	100	13	74	.26	.74	47.9
4	1	2	200	48	76	.24	.76	67.8
5	2	1	200	25	150	.25	.75	95.8
6	1	4	400	100	75	.25	.75	80.6
7	4	1	400	24	304	.24	.76	161.1

APLIKACE: Odhad užitkové funkce

Jaká užitková funkce odpovídá následujícím datům o spotřebě?

Rok	p_1	p_2	m	x_1	x_2	s_1	s_2	Užitek
1	1	1	100	25	75	.25	.75	57.0
2	1	2	100	24	38	.24	.76	33.9
3	2	1	100	13	74	.26	.74	47.9
4	1	2	200	48	76	.24	.76	67.8
5	2	1	200	25	150	.25	.75	95.8
6	1	4	400	100	75	.25	.75	80.6
7	4	1	400	24	304	.24	.76	161.1

Podíly na spotřebě (s_1, s_2) jsou přibližně konstantní

APLIKACE: Odhad užitkové funkce

Jaká užitková funkce odpovídá následujícím datům o spotřebě?

Rok	p_1	p_2	m	x_1	x_2	s_1	s_2	Užitek
1	1	1	100	25	75	.25	.75	57.0
2	1	2	100	24	38	.24	.76	33.9
3	2	1	100	13	74	.26	.74	47.9
4	1	2	200	48	76	.24	.76	67.8
5	2	1	200	25	150	.25	.75	95.8
6	1	4	400	100	75	.25	.75	80.6
7	4	1	400	24	304	.24	.76	161.1

Podíly na spotřebě (s_1, s_2) jsou přibližně konstantní
$\Longrightarrow$ Cobb-Douglasova užitková funkce $u(x_1, x_2) = x_1^{1/4} x_2^{3/4}$.

APLIKACE: Odhad užitkové funkce (pokračování)

K čemu je nám tento odhad?

Např. můžeme hodnotit politická rozhodnutí.

Předpokládejme, že by nový daňový systém vedl k cenám $(p_1, p_2) = (2, 3)$ a k důchodu 200. Poptávaná množství statků jsou

$$x_1 = \frac{1}{4}\frac{200}{2} = 25,$$
$$x_2 = \frac{3}{4}\frac{200}{3} = 50.$$

Odhadovaný užitek tohoto koše je $u(x_1, x_2) = 25^{1/4}50^{3/4} \approx 42$, což je víc než užitek v roce 2 a méně než užitek v roce 3.

APLIKACE: Volba daní

Vláda chce zvýšit daňové příjmy. Má použít množstevní daň nebo daň z příjmů?

APLIKACE: Volba daní

Vláda chce zvýšit daňové příjmy. Má použít množstevní daň nebo daň z příjmů?

Daň z příjmu (za určitých předpokladů)

Ukážeme, že pro každou množstevní daň existuje stejně výnosná a spotřebitelem preferovaná daň z příjmu.

APLIKACE: Volba daní (pokračování)

Množstevní daň:

- Původní rozpočtové omezení: $p_1 x_1 + p_2 x_2 = m$
- Rozpočtové omezení s daní: $(p_1 + t) x_1 + p_2 x_2 = m$

APLIKACE: Volba daní (pokračování)

Množstevní daň:

- Původní rozpočtové omezení: $p_1 x_1 + p_2 x_2 = m$
- Rozpočtové omezení s daní: $(p_1 + t)x_1 + p_2 x_2 = m$
- Optimální volba s daní: $(p_1 + t)x_1^* + p_2 x_2^* = m$

APLIKACE: Volba daní (pokračování)

Množstevní daň:

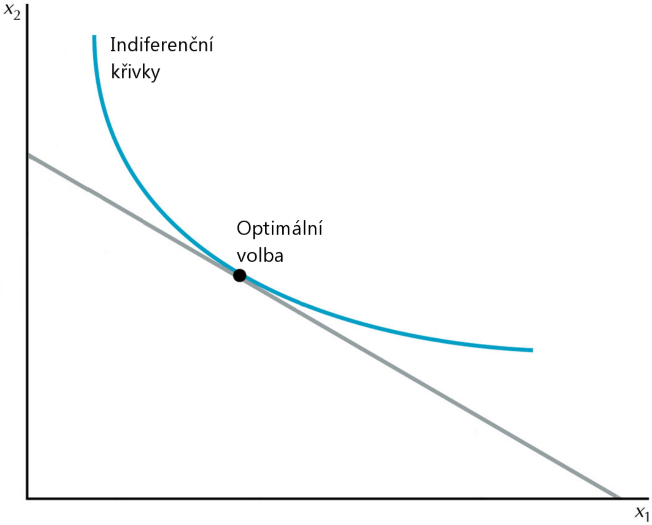
- Původní rozpočtové omezení: $p_1 x_1 + p_2 x_2 = m$
- Rozpočtové omezení s daní: $(p_1 + t)x_1 + p_2 x_2 = m$
- Optimální volba s daní: $(p_1 + t)x_1^* + p_2 x_2^* = m$
- Daňové příjmy: tx_1^*

APLIKACE: Volba daní (pokračování)

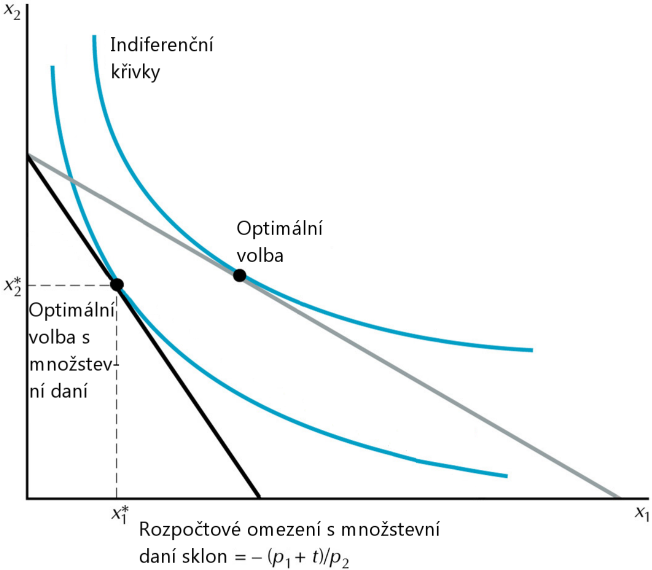
Množstevní daň:

- Původní rozpočtové omezení: $p_1x_1 + p_2x_2 = m$
- Rozpočtové omezení s daní: $(p_1 + t)x_1 + p_2x_2 = m$
- Optimální volba s daní: $(p_1 + t)x_1^* + p_2x_2^* = m$
- Daňové příjmy: tx_1^*

APLIKACE: Volba daní (graf)



APLIKACE: Volba daní (graf)



APLIKACE: Volba daní (pokračování)

Množstevní daň:

- Původní rozpočtové omezení: $p_1 x_1 + p_2 x_2 = m$
- Rozpočtové omezení s daní: $(p_1 + t)x_1 + p_2 x_2 = m$
- Optimální volba s daní: $(p_1 + t)x_1^* + p_2 x_2^* = m$
- Daňové příjmy: tx_1^*

Daň z příjmu, která generuje stejné daňové příjmy:

- Rozpočtové omezení s daní: $p_1 x_1 + p_2 x_2 = m - tx_1^*$
- Tato linie rozpočtu má stejný sklon jako původní linie rozpočtu.

APLIKACE: Volba daní (pokračování)

Množstevní daň:

- Původní rozpočtové omezení: $p_1 x_1 + p_2 x_2 = m$
- Rozpočtové omezení s daní: $(p_1 + t)x_1 + p_2 x_2 = m$
- Optimální volba s daní: $(p_1 + t)x_1^* + p_2 x_2^* = m$
- Daňové příjmy: tx_1^*

Daň z příjmu, která generuje stejné daňové příjmy:

- Rozpočtové omezení s daní: $p_1 x_1 + p_2 x_2 = m - tx_1^*$
- Tato linie rozpočtu má stejný sklon jako původní linie rozpočtu.
- A také prochází bodem (x_1^*, x_2^*) – důkaz: $p_1 x_1^* + p_2 x_2^* = m - tx_1^*$

APLIKACE: Volba daní (pokračování)

Množstevní daň:

- Původní rozpočtové omezení: $p_1 x_1 + p_2 x_2 = m$
- Rozpočtové omezení s daní: $(p_1 + t)x_1 + p_2 x_2 = m$
- Optimální volba s daní: $(p_1 + t)x_1^* + p_2 x_2^* = m \iff$ $p_1 x_1^* + p_2 x_2^* = m - t x_1^*$
- Daňové příjmy: $t x_1^*$

Daň z příjmu, která generuje stejné daňové příjmy:

- Rozpočtové omezení s daní: $p_1 x_1 + p_2 x_2 = m - t x_1^*$
- Tato linie rozpočtu má stejný sklon jako původní linie rozpočtu.
- A také prochází bodem (x_1^*, x_2^*) – důkaz: $p_1 x_1^* + p_2 x_2^* = m - t x_1^*$
- Spotřební koš (x_1^*, x_2^*) je dosažitelný i s daní z příjmu. $\Longrightarrow$ Pro hladkou a konvexní IC a vnitřní řešení musí být optimální volba s daní z příjmu lepší než (x_1^*, x_2^*).

APLIKACE: Volba daní (pokračování)

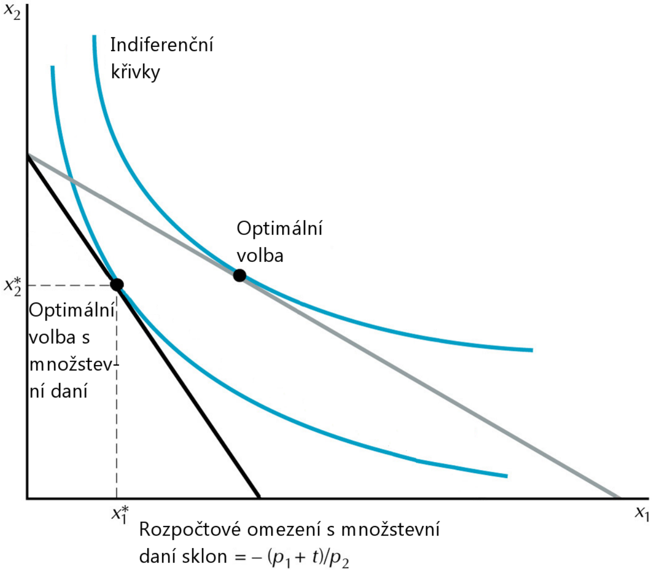
Množstevní daň:

- Původní rozpočtové omezení: $p_1 x_1 + p_2 x_2 = m$
- Rozpočtové omezení s daní: $(p_1 + t)x_1 + p_2 x_2 = m$
- Optimální volba s daní: $(p_1 + t)x_1^* + p_2 x_2^* = m$
- Daňové příjmy: tx_1^*

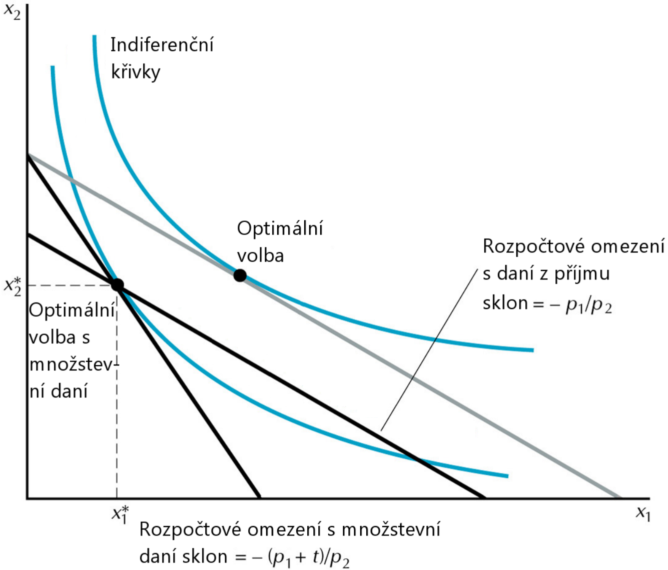
Daň z příjmu, která generuje stejné daňové příjmy:

- Rozpočtové omezení s daní: $p_1 x_1 + p_2 x_2 = m - tx_1^*$
- Tato linie rozpočtu má stejný sklon jako původní linie rozpočtu.
- A také prochází bodem (x_1^*, x_2^*) – důkaz: $p_1 x_1^* + p_2 x_2^* = m - tx_1^*$
- Spotřební koš (x_1^*, x_2^*) je dosažitelný i s daní z příjmu. $\implies$ Pro hladkou a konvexní IC a vnitřní řešení musí být optimální volba s daní z příjmu lepší než (x_1^*, x_2^*).

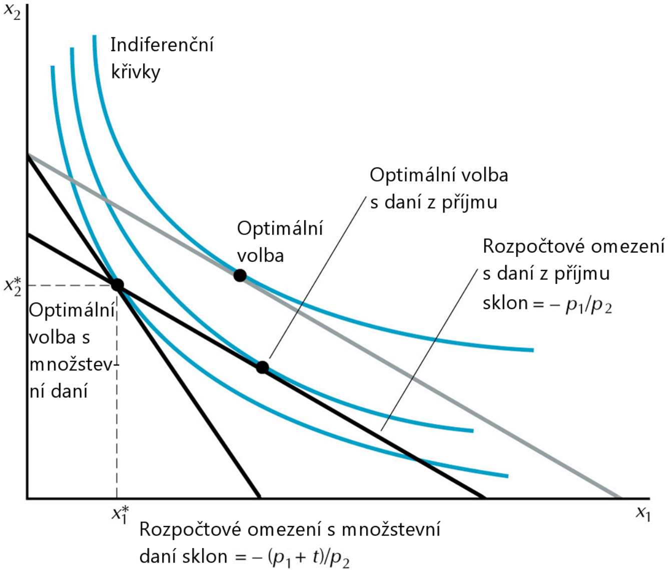
APLIKACE: Volba daní (graf)



APLIKACE: Volba daní (graf)



APLIKACE: Volba daní (graf)



APLIKACE: Volba daní (námitky)

- Tato argumentace platí pouze pro jednoho spotřebitele. Neplatí ale, pokud chceme mít stejnou sazbu daně z příjmu pro všechny lidi. Např. člověk, který skoro vůbec nespotřebovává statek 1, bude jistě preferovat množstevní daň před daní z příjmu.
- Předpokládáme, že příjem je exogenní. Daň ale často ovlivňuje příjem, např. odrazuje lidi od práce.
- Nezahrnuli jsme do analýzy reakci nabídky. Cena většinou nevzroste o celou velikost daně.

"It appears to be some sort of tax cut promise."

APLIKACE: Náklady Vánoc

Joel Waldfogel, "The Deadweight Loss of Christmas" (AER, 1993):

- „To nejlepší, co může člověk, který dává dárek, podle standardní mikroekonomické teorie spotřebitelské volby udělat s např. 10 \$, je vybrat přesně to, co by si vybral obdarovaný." (p. 1328)
  Ve většině případů na tom bude obdarovaný hůř.
- Dávání dárků ničí 10 – 33 % hodnoty dárku: ztráta min. 4 mld. \$ (10 % odhadované ztráty mrtvé váhy z daně z příjmu).

Projevené preference

V předchozím výkladu jsme z preferencí odvozovali chování spotřebitele.
V realitě ale preference nemůžeme přímo pozorovat

Projevené preference pracují obráceně – z chování odvozují preference.

Předpokládáme, že preference spotřebitele jsou *stabilní*
= nemění se v době, kdy pozorujeme chování spotřebitele.

Pro zjednodušení výkladu předpokládáme, že odvozené preference jsou

- *striktně konvexní* $\implies$ jediný poptávaný spotřební koš.
- *monotónní* $\implies$ spotřebitel utrácí celý svůj příjem.

Tyto dva předpoklady nejsou nutné pro teorii projevených preferencí!

Projevené preference

V předchozím výkladu jsme z preferencí odvozovali chování spotřebitele.
V realitě ale preference nemůžeme přímo pozorovat

Projevené preference pracují obráceně – z chování odvozují preference.

Předpokládáme, že preference spotřebitele jsou *stabilní*
= nemění se v době, kdy pozorujeme chování spotřebitele.

Pro zjednodušení výkladu předpokládáme, že odvozené preference jsou

- *striktně konvexní* $\implies$ jediný poptávaný spotřební koš.
- *monotónní* $\implies$ spotřebitel utrácí celý svůj příjem.

Tyto dva předpoklady nejsou nutné pro teorii projevených preferencí!

Myšlenka projevených preferencí

Když si vyberu X, i když bylo dostupné i Y,
pak jsem projevil, že preferuji X před Y.

Myšlenka projevených preferencí

Když si vyberu X, i když bylo dostupné i Y,
pak jsem projevil, že preferuji X před Y.

Myšlenka projevených preferencí

Když si vyberu X, i když bylo dostupné i Y,
pak jsem projevil, že preferuji X před Y.

Projevené preference a preference

Jestliže je X projevené jako preferované před Y, znamená to, že X je preferované před Y?

Projevené preference a preference

Jestliže je X projevené jako preferované před Y, znamená to, že X je preferované před Y?

Ne. „X projevené jako preferované před Y“ pouze říká, že bylo vybráno X, i když bylo dostupné Y.

Jestliže si spotřebitel vybírá nejlepší dostupný spotřební koš (spotřebitel maximalizující užitek), pak „projevené preference“ implikují „preference“.

Další výklad ve dvou krocích:

1. Pomocí projevených preferencí za předpokladu maximalizace užitku (a dalších předpokladů) z voleb spotřebitele odvodíme preference.
2. Ukážeme si, jak lze otestovat, zda se spotřebitel chová konzistentně s maximalizací užitku.

Projevené preference a preference

Jestliže je X projevené jako preferované před Y, znamená to, že X je preferované před Y?

Ne. „X projevené jako preferované před Y“ pouze říká, že bylo vybráno X, i když bylo dostupné Y.

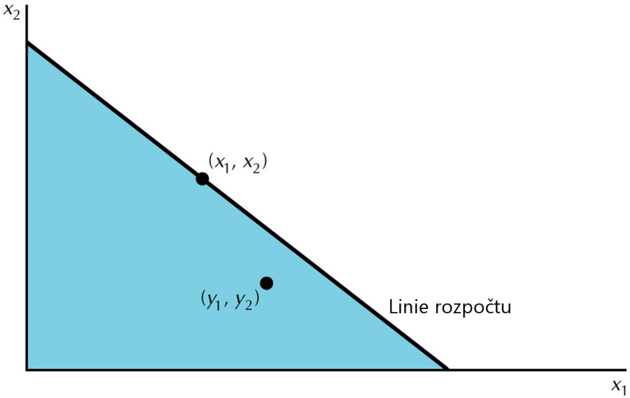
Jestliže si spotřebitel vybírá nejlepší dostupný spotřební koš (spotřebitel maximalizující užitek), pak „projevené preference“ implikují „preference“.

Další výklad ve dvou krocích:

1. Pomocí projevených preferencí za předpokladu maximalizace užitku (a dalších předpokladů) z voleb spotřebitele odvodíme preference.
2. Ukážeme si, jak lze otestovat, zda se spotřebitel chová konzistentně s maximalizací užitku.

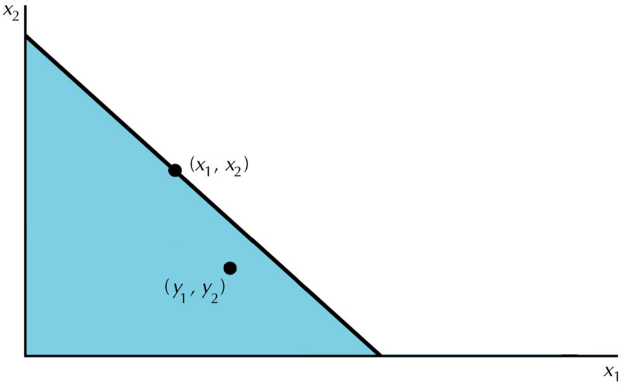
Přímo projevené preference

Vybraný koš (x_1, x_2) je **přímo projevený jako preferovaný** před (y_1, y_2), pokud (y_1, y_2) je dosažitelný, tedy pokud $p_1x_1 + p_2x_2 \geq p_1y_1 + p_2y_2$.



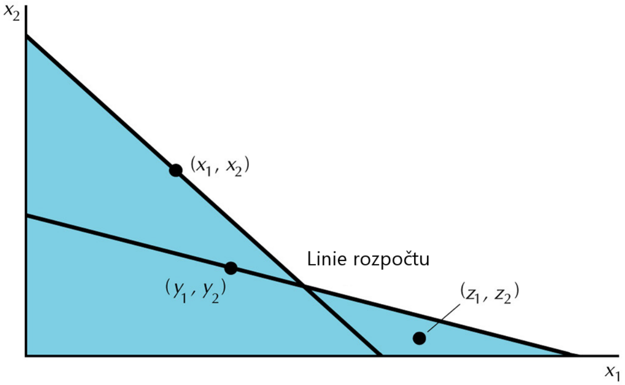
Nepřímo projevené preference

Pokud je spotřební koš X přímo projevený jako preferovaný před košem Y a Y je přímo projevený jako preferovaný před Z, pak vyplývá z tranzitivity, že X je **nepřímo projevený jako preferovaný** před Z.



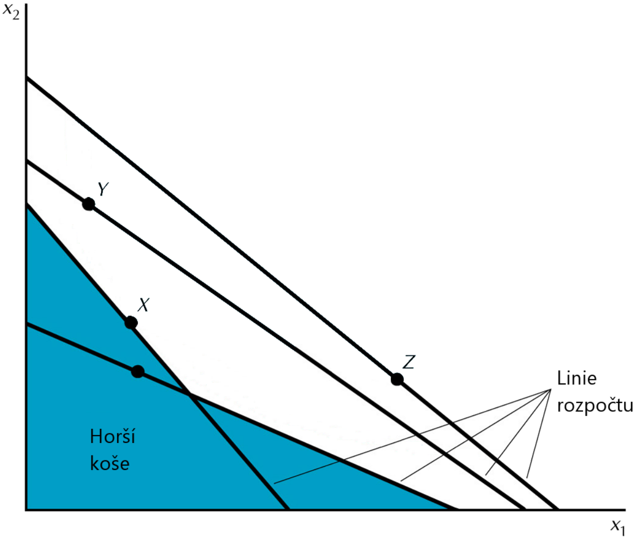
Nepřímo projevené preference

Pokud je spotřební koš X přímo projevený jako preferovaný před košem Y a Y je přímo projevený jako preferovaný před Z, pak vyplývá z tranzitivity, že X je **nepřímo projevený jako preferovaný** před Z.



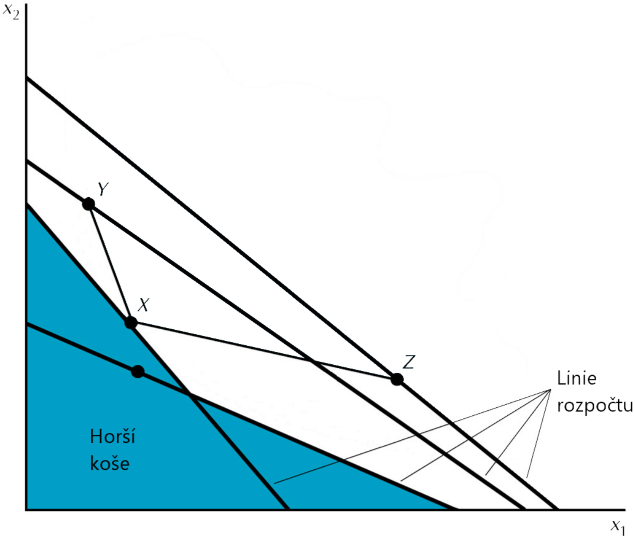
Příklad – odvození preferencí

Odvození IC pro striktně konvexní a monotónní preference.



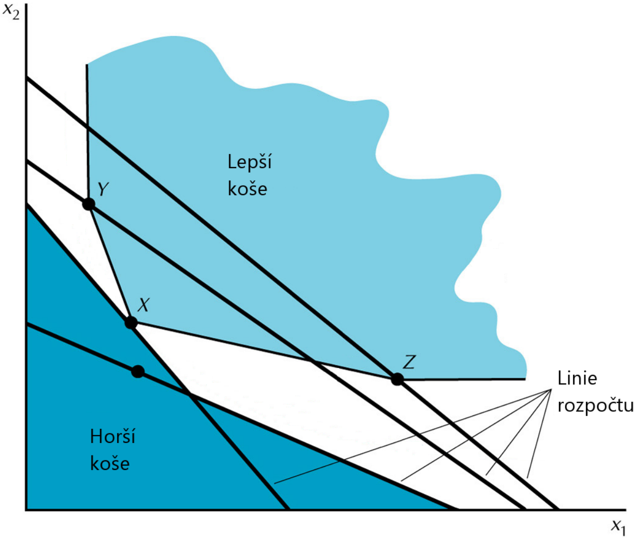
Příklad – odvození preferencí

Odvození IC pro striktně konvexní a monotónní preference.



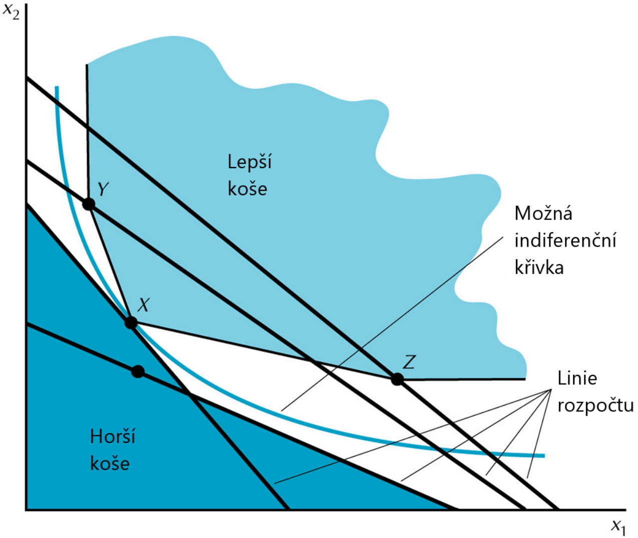
Příklad – odvození preferencí

Odvození IC pro striktně konvexní a monotónní preference.



Příklad – odvození preferencí

Odvození IC pro striktně konvexní a monotónní preference.



Slabý axiom projevených preferencí

Slabý axiom projevených preferencí (WARP)
Jestliže (x_1, x_2) je přímo projevený jako preferovaný před (y_1, y_2), potom (y_1, y_2) nemůže být přímo projevený jako preferovaný před (x_1, x_2).

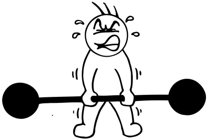
Formálněji: Pro každý koš (x_1, x_2) nakoupený při cenách (p_1, p_2) a jiný koš (y_1, y_2) nakoupený při cenách (q_1, q_2) platí že, jestliže

$$p_1 x_1 + p_2 x_2 \geq p_1 y_1 + p_2 y_2,$$

pak *nesmí* platit, že

$$q_1 y_1 + q_2 y_2 \geq q_1 x_1 + q_2 x_2.$$

WARP = nutná podmínka pro konzistenci s maximalizací užitku.



Slabý axiom projevených preferencí

Slabý axiom projevených preferencí (WARP)
Jestliže (x_1, x_2) je přímo projevený jako preferovaný před (y_1, y_2), potom (y_1, y_2) nemůže být přímo projevený jako preferovaný před (x_1, x_2).

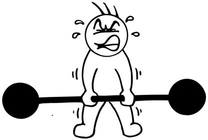
Formálněji: Pro každý koš (x_1, x_2) nakoupený při cenách (p_1, p_2) a jiný koš (y_1, y_2) nakoupený při cenách (q_1, q_2) platí že, jestliže

$$p_1x_1 + p_2x_2 \geq p_1y_1 + p_2y_2,$$

pak *nesmí* platit, že

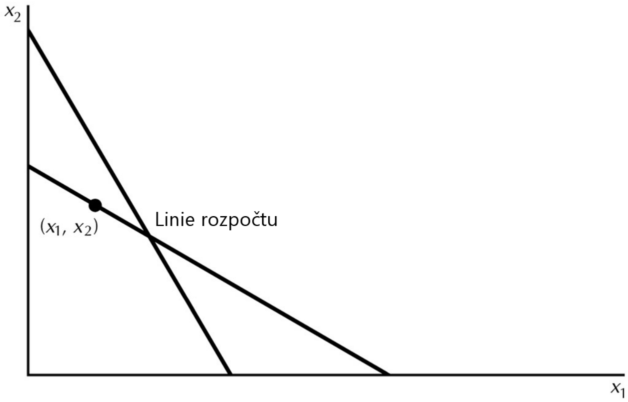
$$q_1y_1 + q_2y_2 \geq q_1x_1 + q_2x_2.$$

WARP = nutná podmínka pro konzistenci s maximalizací užitku.



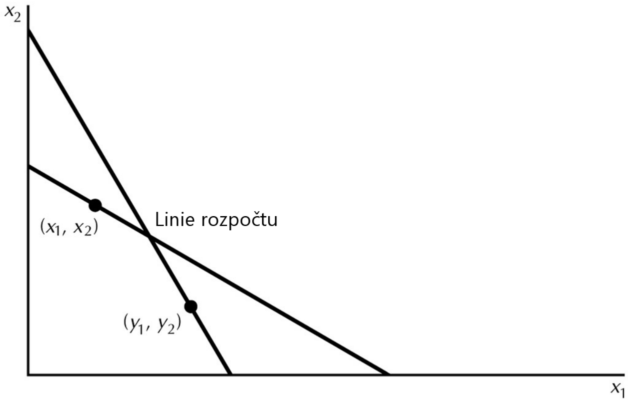
Slabý axiom projevených preferencí (pokračování)

Volby spotřebitele, které nejsou s souladu s WARP:



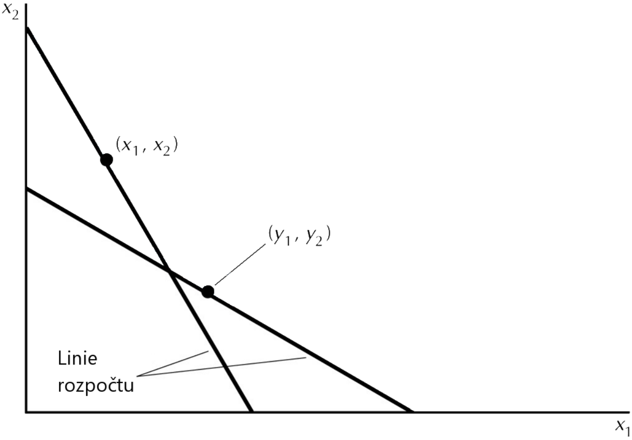
Slabý axiom projevených preferencí (pokračování)

Volby spotřebitele, které nejsou s souladu s WARP:



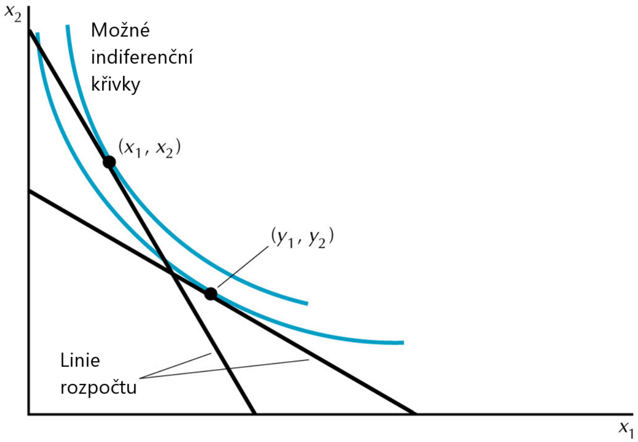
Slabý axiom projevených preferencí (pokračování)

Volby spotřebitele, které jsou v souladu s WARP:



Slabý axiom projevených preferencí (pokračování)

Volby spotřebitele, které jsou v souladu s WARP:



Jak testovat WARP?

Jak systematicky testovat WARP? Máme následující spotřební data:

Pozorování	p_1	p_2	x_1	x_2
1	1	2	1	2
2	2	1	2	1
3	1	1	2	2

Náklady košů 1, 2 a 3 při různých cenách:

		Koše		
		1	2	3
Ceny	1			
	2			
	3			

Jak testovat WARP?

Jak systematicky testovat WARP? Máme následující spotřební data:

Pozorování	p_1	p_2	x_1	x_2
1	1	2	1	2
2	2	1	2	1
3	1	1	2	2

Náklady košů 1, 2 a 3 při různých cenách:

		Koše 1	Koše 2	Koše 3
Ceny	1	5		
	2			
	3			

Jak testovat WARP?

Jak systematicky testovat WARP? Máme následující spotřební data:

Pozorování	p_1	p_2	x_1	x_2
1	1	2	1	2
2	2	1	2	1
3	1	1	2	2

Náklady košů 1, 2 a 3 při různých cenách:

		Koše 1	Koše 2	Koše 3
Ceny	1	5	4	
	2			
	3			

Jak testovat WARP?

Jak systematicky testovat WARP? Máme následující spotřební data:

Pozorování	p_1	p_2	x_1	x_2
1	1	2	1	2
2	2	1	2	1
3	1	1	2	2

Náklady košů 1, 2 a 3 při různých cenách:

		Koše 1	Koše 2	Koše 3
Ceny	1	5	4	6
	2			
	3			

Jak testovat WARP?

Jak systematicky testovat WARP? Máme následující spotřební data:

Pozorování	p_1	p_2	x_1	x_2
1	1	2	1	2
2	2	1	2	1
3	1	1	2	2

Náklady košů 1, 2 a 3 při různých cenách:

		Koše 1	2	3
Ceny	1	5	4	6
	2	4		
	3			

Vybrané koše jsou přímo projevené jako preferované před koši s * na stejném řádku.

Jak testovat WARP?

Jak systematicky testovat WARP? Máme následující spotřební data:

Pozorování	p_1	p_2	x_1	x_2
1	1	2	1	2
2	2	1	2	1
3	1	1	2	2

Náklady košů 1, 2 a 3 při různých cenách:

		Koše 1	Koše 2	Koše 3
Ceny	1	5	4	6
	2	4	5	6
	3	3	3	4

Vybrané koše jsou přímo projevené jako preferované před koši s * na stejném řádku.

Jak testovat WARP?

Jak systematicky testovat WARP? Máme následující spotřební data:

Pozorování	p_1	p_2	x_1	x_2
1	1	2	1	2
2	2	1	2	1
3	1	1	2	2

Náklady košů 1, 2 a 3 při různých cenách:

		Koše		
		1	2	3
Ceny	1	5	4	6
	2	4	5	6
	3	3	3	4

Vybrané koše jsou přímo projevené jako preferované před koši s * na stejném řádku.

Jak testovat WARP?

Jak systematicky testovat WARP? Máme následující spotřební data:

Pozorování	p_1	p_2	x_1	x_2
1	1	2	1	2
2	2	1	2	1
3	1	1	2	2

Náklady košů 1, 2 a 3 při různých cenách:

		Koše		
		1	2	3
Ceny	1	5	4*	6
	2	4	5	6
	3	3	3	4

Vybrané koše jsou přímo projevené jako preferované před koši s * na stejném řádku (např. při cenách 1 je koš 1 preferovaný před košem 2).

Jak testovat WARP?

Jak systematicky testovat WARP? Máme následující spotřební data:

Pozorování	p_1	p_2	x_1	x_2
1	1	2	1	2
2	2	1	2	1
3	1	1	2	2

Náklady košů 1, 2 a 3 při různých cenách:

		Koše		
		1	2	3
Ceny	1	5	4*	6
	2	4	5	6
	3	3	3	4

Vybrané koše jsou přímo projevené jako preferované před koši s * na stejném řádku (např. při cenách 1 je koš 1 preferovaný před košem 2).

Jak testovat WARP?

Jak systematicky testovat WARP? Máme následující spotřební data:

Pozorování	p_1	p_2	x_1	x_2
1	1	2	1	2
2	2	1	2	1
3	1	1	2	2

Náklady košů 1, 2 a 3 při různých cenách:

		Koše		
		1	2	3
Ceny	1	5	4*	6
	2	4*	5	6
	3	3	3	4

Vybrané koše jsou přímo projevené jako preferované před koši s * na stejném řádku (např. při cenách 1 je koš 1 preferovaný před košem 2).

Jak testovat WARP?

Jak systematicky testovat WARP? Máme následující spotřební data:

Pozorování	p_1	p_2	x_1	x_2
1	1	2	1	2
2	2	1	2	1
3	1	1	2	2

Náklady košů 1, 2 a 3 při různých cenách:

		Koše 1	Koše 2	Koše 3
Ceny	1	5	4*	6
	2	4*	5	6
	3	3	3	4

Vybrané koše jsou přímo projevené jako preferované před koši s * na stejném řádku (např. při cenách 1 je koš 1 preferovaný před košem 2).

Jak testovat WARP?

Jak systematicky testovat WARP? Máme následující spotřební data:

Pozorování	p_1	p_2	x_1	x_2
1	1	2	1	2
2	2	1	2	1
3	1	1	2	2

Náklady košů 1, 2 a 3 při různých cenách:

		Koše 1	2	3
Ceny	1	5	4*	6
	2	4*	5	6
	3	3*	3*	4

Vybrané koše jsou přímo projevené jako preferované před koši s * na stejném řádku (např. při cenách 1 je koš 1 preferovaný před košem 2).

Jak testovat WARP? (pokračování)

K porušení WARP dojde tehdy, pokud bude * v řádku t a sloupci s a zároveň v řádku s a sloupci t

		Koše 1	Koše 2	Koše 3
Ceny	1	5	4*	6
	2	4*	5	6
	3	3*	3*	4

Jak testovat WARP? (pokračování)

K porušení WARP dojde tehdy, pokud bude * v řádku t a sloupci s a zároveň v řádku s a sloupci t (např. koš 1 při ceně 2 a koš 2 při ceně 1).

		Koše		
		1	2	3
Ceny	1	5	4*	6
	2	4*	5	6
	3	3*	3*	4

Jak testovat WARP? (pokračování)

K porušení WARP dojde tehdy, pokud bude * v řádku t a sloupci s a zároveň v řádku s a sloupci t (např. koš 1 při ceně 2 a koš 2 při ceně 1).

		Koše		
		1	2	3
Ceny	1	5	4*	6
	2	4*	5	6
	3	3*	3*	4

Jak testovat WARP? (pokračování)

K porušení WARP dojde tehdy, pokud bude * v řádku t a sloupci s a zároveň v řádku s a sloupci t (např. koš 1 při ceně 2 a koš 2 při ceně 1).

		Koše 1	2	3
Ceny	1	5	4*	6
	2	4*	5	6
	3	3*	3*	4

Jak testovat WARP? (pokračování)

K porušení WARP dojde tehdy, pokud bude * v řádku t a sloupci s a zároveň v řádku s a sloupci t (např. koš 1 při ceně 2 a koš 2 při ceně 1).

		Koše		
		1	2	3
	1	5	4*	6
Ceny	2	4*	5	6
	3	3*	3*	4

Data v tabulce porušují WARP.

Jak testovat WARP? (pokračování)

K porušení WARP dojde tehdy, pokud bude * v řádku t a sloupci s a zároveň v řádku s a sloupci t (např. koš 1 při ceně 2 a koš 2 při ceně 1).

		Koše 1	Koše 2	Koše 3
Ceny	1	5	4*	6
	2	4*	5	6
	3	3*	3*	4

Data v tabulce porušují WARP.

Co to může znamenat, když data porušují WARP? Dvě možnosti:

- Spotřebitel si nevolí nejlepší dostupný spotřební koš.
- Spotřebitel nemá stabilní nebo striktně konvexní preference.

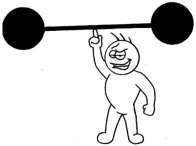
Silný axiom projevených preferencí

WARP = nutná podmínka pro konzistenci s maximalizací užitku. Netestuje však, zda jsou preference tranzitivní.

Silný axiom projevených preferencí (SARP)
Je-li (x_1, x_2) přímo nebo nepřímo projevený jako preferovaný před (y_1, y_2), pak (y_1, y_2) nemůže být přímo nebo nepřímo projeveně prefer. před (x_1, x_2).

SARP = nutná i postačující podmínka pro konzistenci s maximalizací užitku.

Pokud platí SARP, můžeme najít takové preference, pro které bude chování spotřebitele konzistentní s maximalizací užitku.



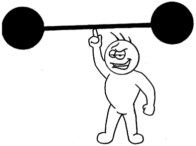
Silný axiom projevených preferencí

WARP = nutná podmínka pro konzistenci s maximalizací užitku.
Netestuje však, zda jsou preference tranzitivní.

Silný axiom projevených preferencí (SARP)
Je-li (x_1, x_2) přímo nebo nepřímo projevený jako preferovaný před (y_1, y_2), pak (y_1, y_2) nemůže být přímo nebo nepřímo projeveně prefer. před (x_1, x_2).

SARP = nutná i postačující podmínka pro konzistenci s maximalizací užitku.

Pokud platí SARP, můžeme najít takové preference, pro které bude chování spotřebitele konzistentní s maximalizací užitku.



Jak testovat SARP?

Tabulka dole ukazuje náklady spotřebních košů při různých cenách:

		Koše 1	Koše 2	Koše 3
Ceny	1	20	10	22
	2	21	20	15
	3	12	15	10

Jak testovat SARP?

Tabulka dole ukazuje náklady spotřebních košů při různých cenách:

		Koše 1	Koše 2	Koše 3
Ceny	1	20	10	22
	2	21	20	15
	3	12	15	10

Jak testovat SARP?

Tabulka dole ukazuje náklady spotřebních košů při různých cenách:

		Koše 1	Koše 2	Koše 3
Ceny	1	20	10*	22
	2	21	20	15
	3	12	15	10

Jak testovat SARP?

Tabulka dole ukazuje náklady spotřebních košů při různých cenách:

		Koše 1	Koše 2	Koše 3
Ceny	1	20	10*	22
	2	21	20	15
	3	12	15	10

Jak testovat SARP?

Tabulka dole ukazuje náklady spotřebních košů při různých cenách:

		Koše		
		1	2	3
	1	20	10*	22
Ceny	2	21	20	15*
	3	12	15	10

Jak testovat SARP?

Tabulka dole ukazuje náklady spotřebních košů při různých cenách:

		Koše 1	Koše 2	Koše 3
Ceny	1	20	10*	22
	2	21	20	15*
	3	12	15	10

Jak testovat SARP?

Tabulka dole ukazuje náklady spotřebních košů při různých cenách:

		Koše 1	Koše 2	Koše 3
Ceny	1	20	10*	22(*)
	2	21	20	15*
	3	12	15	10

Zvolený koš je nepřímo proj. jako preferovaný před koši ve stejné řadě s (*) (např. při cenách 1 je koš 1 nepřímo proj. jako preferovaný před košem 3).

Jak testovat SARP?

Tabulka dole ukazuje náklady spotřebních košů při různých cenách:

		Koše 1	Koše 2	Koše 3
Ceny	1	20	10*	22$^{(*)}$
	2	21	20	15*
	3	12	15	10

Zvolený koš je nepřímo proj. jako preferovaný před koši ve stejné řadě s $^{(*)}$ (např. při cenách 1 je koš 1 nepřímo proj. jako preferovaný před košem 3).

SARP je porušen, pokud mají obě diagonální pole stejné barvy * nebo $^{(*)}$.

Jak testovat SARP?

Tabulka dole ukazuje náklady spotřebních košů při různých cenách:

		Koše 1	Koše 2	Koše 3
Ceny	1	20	10^*	$22^{(*)}$
	2	21	20	15^*
	3	12	15	10

Zvolený koš je nepřímo proj. jako preferovaný před koši ve stejné řadě s $^{(*)}$ (např. při cenách 1 je koš 1 nepřímo proj. jako preferovaný před košem 3).

SARP je porušen, pokud mají obě diagonální pole stejné barvy * nebo $^{(*)}$.

SARP není porušen.

Shrnutí

- Optimální volba je spotřební koš náležející do rozpočtové množiny spotřebitele, který leží na nejvyšší indiferenční křivce.
- MRS se v optimu rovná sklonu linie rozpočtu, pokud máme hladké IC, vnitřní řešení a konvexní preference.
- Pokud jsou preference navíc striktně konvexní, máme právě jeden poptávaný koš.
- Můžeme odhadnout užitkovou funkci ze spotřebitelských rozhodnutí a použít ji k hodnocení hospodářské politiky.

Shrnutí (pokračování)

- Pokud si spotřebitel vybere koš 1, i když si mohl vybrat koš 2, koš 1 je projevený jako preferovaný před košem 2.
- Slabý axiom projevených preferencí (WARP) je *nutnou* podmínkou, kterou musí splňovat volby spotřebitele, aby byly konzistentní maximalizací užitku.
- Silný axiom projevených preferencí (SARP) je *nutnou i postačující* podmínkou pro konzistenci s maximalizací užitku.
- Pokud platí SARP, lze odhadnout preference spotřebitele z jeho chování.