

# LINIE ROZPOČTU, PREFERENCE A UŽITEK – řešené příklady

## Linie rozpočtu

1. Spotřebitel nakupuje pouze dva statky: statek 1 a statek 2 a má lineární linii rozpočtu. Cena statku 1 klesne na  $1/2$ , cena statku 2 klesne na  $1/3$  a jeho příjem klesne na  $1/3$  původní hodnoty. Pokud nakreslíme statek 1 na vodorovnou osu, bude jeho linie rozpočtu strmější nebo plošší? Bude ležet nad nebo pod původní linií rozpočtu?

### Řešení

Původní linie rozpočtu spotřebitele má tvar  $p_1x_1 + p_2x_2 = m$ , kde  $p_1$  a  $p_2$  jsou ceny a  $x_1$  a  $x_2$  množství statků 1 a 2 a  $m$  je příjem. Pokud z nové rovnice vyjádříme  $x_2$ , získáme původní linii rozpočtu ve tvaru

$$x_2 = \frac{m}{p_2} - \frac{p_1}{p_2}x_1.$$

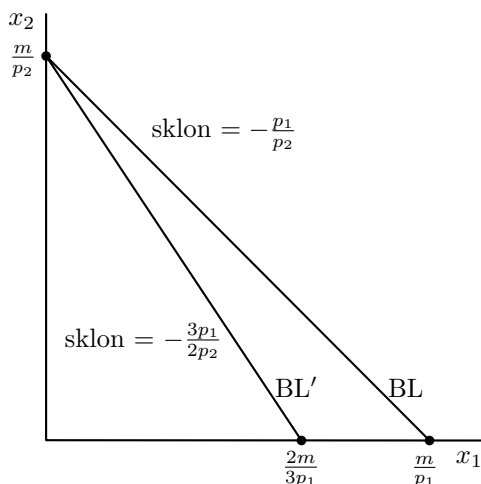
Po změnách cen a příjmu má linie rozpočtu tvar

$$\frac{p_1}{2}x_1 + \frac{p_2}{3}x_2 = \frac{m}{3}.$$

Pokud z této rovnice vyjádříme  $x_2$ , dostaneme novou linii rozpočtu ve tvaru

$$x_2 = \frac{m}{3p_2} - \frac{3p_1}{2p_2}x_1.$$

Původní linie rozpočtu měla sklon  $-p_1/p_2$ , nová linie rozpočtu má sklon  $-3p_1/2p_2$ . Nová linie rozpočtu je tedy strmější. Obě linie rozpočtu protínají vertikální osu na hodnotě  $m/p_2$ . Protože je nová linie rozpočtu strmější, bude ležet pod původní linií rozpočtu. Následující obrázek ukazuje vliv změny cen a příjmu na tvar linie rozpočtu. Původní linie rozpočtu je označena jako BL, nová linie rozpočtu jako BL'.



2. Spotřebitel nakupuje pouze dva statky: statek 1 a statek 2. Cena statku 1 je  $p_1 = 2$  Kč, cena statku 2 je  $p_2 = 5$  Kč. Spotřebitel má příjem  $m = 100$  Kč. Jaký tvar bude mít jeho nová linie rozpočtu, pokud bude muset zaplatit paušální daň  $s = 25$  Kč, množstevní daň ze statku 1 ve výši  $r = 1$  Kč a hodnotovou daň ze statku 2 ve výši  $t = 0,5$ .

### Řešení

Původní linie rozpočtu spotřebitele má tvar

$$p_1x_1 + p_2x_2 = m$$

$$2x_1 + 5x_2 = 100.$$

Nová linie rozpočtu je

$$(p_1 + r)x_1 + (1 + t)p_2x_2 = m - s$$

$$3x_1 + 7,5x_2 = 75.$$

3. Spotřebitel nakupuje pouze dva statky: statek 1 a statek 2. Jeho linie rozpočtu má tvar úsečky. Spotřebitel si může dovolit přesně 10 jednotek statku 1 a 6 jednotek statku 2 nebo 15 jednotek statku 1 a 4 jednotky statku 2. Pokud spotřebitel utratí celý svůj příjem na statek 2, kolik jednotek tohoto statku si může koupit?

### Řešení

Ze zadání víme, že linie rozpočtu spotřebitele má tvar  $p_1x_1 + p_2x_2 = m$ , kde  $p_1$  a  $p_2$  jsou ceny,  $x_1$  a  $x_2$  jsou množství statků 1 a 2 a  $m$  je příjem. Dále víme, že tato linie rozpočtu spotřebitele prochází body  $(x_1, x_2) = (10, 6)$  a  $(x_1, x_2) = (15, 4)$ . Pokud tyto body dosadíme do linie rozpočtu, získáme soustavu dvou rovnic

$$10p_1 + 6p_2 = m$$

$$15p_1 + 4p_2 = m.$$

Chceme zjistit, jaké množství statku 2 si může spotřebitel koupit za celý svůj příjem  $m$ . Zajímá nás tedy, kolik je  $m/p_2$ . Ve výše uvedených rovnicích se potřebujeme zbavit ceny statku 1  $p_1$ . To můžeme udělat několika způsoby. Jestliže na příklad první rovnici vynásobíme  $-1,5$ , dostaneme

$$-15p_1 - 9p_2 = -1,5m$$

$$15p_1 + 4p_2 = m.$$

Součtem těchto dvou rovnic získáme

$$-5p_2 = -0,5m$$

$$\frac{m}{p_2} = \frac{-5}{-0,5} = 10.$$

Spotřebitel si může koupit maximálně 10 jednotek statku 2.

## Preference a užitek

4. Spotřebitel nakupuje statek 1 a statek 2. Jeho indifferenční křivky mají rovnici  $x_2 = C/x_1$ , kde vyšší konstanta  $C$  odpovídá vyšší indifferenční křivce.
- Napište užitkovou funkci spotřebitele.
  - Spočítejte sklon indifferenční křivky  $x_2 = 10/x_1$  v bodech  $(x_1, x_2) = (2, 5)$  a  $(x_1, x_2) = (5, 2)$ . Jsou sklony indifferenční křivky v těchto bodech v souladu s klesající mezní mírou substituce?

### Řešení

- Užitková funkce  $u(\cdot)$  přiřazuje spotřebním košům užitek tak, aby platilo, že pokud je koš  $X$  preferovaný před košem  $Y$ , tedy  $(x_1, x_2) \succ (y_1, y_2)$ , potom musí platit, že  $u(x_1, x_2) > u(y_1, y_2)$ . Tuto podmínku splňuje mnoho užitkových funkcí. Nejjednodušší je položit užitek spotřebního koše  $u(x_1, x_2)$  ležícího na indifferenční křivce  $x_2 = C/x_1$  rovný konstantě  $C$ . Potom platí, že

$$x_2 = u(x_1, x_2)/x_1$$

$$u(x_1, x_2) = x_1 x_2.$$

- Sklon indifferenční křivky v bodě  $(x_1, x_2) = (2, 5)$  se rovná derivaci indifferenční křivky podle  $x_1$

$$\frac{dx_2}{dx_1} = \frac{d(10/x_1)}{dx_1} = -\frac{10}{x_1^2} = -\frac{5}{2}.$$

Sklon indifferenční křivky v bodě  $(2, 5)$  se rovná i mezní míře substituce užitkové funkce  $u(x_1, x_2) = x_1 x_2$  v bodě  $(2, 5)$ :

$$\text{MRS} = -\frac{\frac{\partial u}{\partial x_1}}{\frac{\partial u}{\partial x_2}} = -\frac{x_2}{x_1} = -\frac{5}{2}.$$

Sklon indifferenční křivky v bodě  $(5, 2)$  je

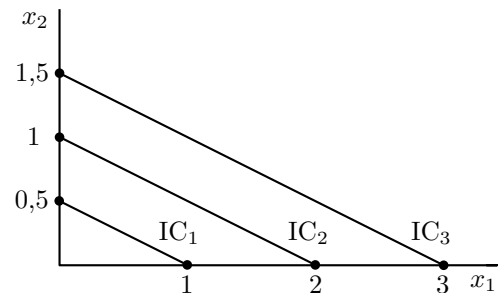
$$\frac{dx_2}{dx_1} = \text{MRS} = -\frac{2}{5}.$$

Sklony indifferenční křivky v těchto bodech jsou v souladu s klesající mezní mírou substituce, protože  $|-5/2| > |-2/5|$ .

5. Spotřebitel nakupuje dva statky: statek 1 a statek 2.
- Jaký tvar bude mít užitková funkce spotřebitele, pokud je ochotný statek 1 a 2 nahrazovat v konstantním poměru 2 jednotky statku 1 za 1 jednotku statku 2. Nakreslete indifferenční křivku pro tuto užitkovou funkci.
  - Jaký tvar bude mít užitková funkce spotřebitele, pokud spotřebovává tyto statky vždy v konstantním poměru 1 jednotka statku 1 se 2 jednotkami statku 2. Nakreslete indifferenční křivku pro tuto užitkovou funkci.

### Řešení

- Statky 1 a 2 jsou dokonalé substituty. Spotřebitel má stejný užitek např. ze spotřebních košů  $(x_1, x_2) = (2, 0)$  a  $(0, 1)$ . Preference tohoto spotřebitele popisuje užitková funkce  $u(x_1, x_2) = x_1 + 2x_2$  a její libovolné monotónní transformace. Následující obrázek znázorňuje tři možné indifferenční křivky pro užitkovou funkci  $u(x_1, x_2) = x_1 + 2x_2$ .



- Statky 1 a 2 jsou dokonalé komplementy. Spotřebitel má stejný užitek např. ze spotřebních košů  $(x_1, x_2) = (1, 2)$ ,  $(2, 2)$  a  $(1, 3)$ . Preference tohoto spotřebitele popisuje užitková funkce  $u(x_1, x_2) = \min\{2x_1, x_2\}$  a její libovolné monotónní transformace. Následující obrázek znázorňuje dvě možné indifferenční křivky pro užitkovou funkci  $u(x_1, x_2) = \min\{2x_1, x_2\}$ .

