

1 Rozpočtové omezení

1. Chudý bezdomovec Vincent působící na Zeliáku spotřebovává pouze mrkve a jablka. Kvůli krizi se cena mrkví se snížila 2krát, cena jablek 3krát a příjem bezdomovce na $1/3$. Pokud nakreslíme mrkve na vodorovnou osu Vincentovy linie rozpočtu, bude jeho linie rozpočtu strmější nebo plošší? Bude ležet nad nebo pod původní linií rozpočtu?
2. Petr má rozpočtové omezení $p_1x_1 + p_2x_2 = m$.
 - a) Napište, jak bude vypadat nové Petrovo rozpočtové omezení, pokud dostane dávku (paušální dotaci) s ve výši poloviny svého příjmu m a zároveň je uvalena na statek 2 daň z přidané hodnoty t ve výši 50 %.
 - b) Polepšil si Petr těmito změnami? Můžeme to z těchto informací vůbec zjistit?
3. Radovan dbá na zdravou výživu. Za své kapesné si kupuje pouze rajčata a jogurty. Pokud utratí celé své kapesné, může si dovolit přesně 15 rajčat a 2 jogurty nebo 5 rajčat a 4 jogurty.
 - a) Pokud by utratil celé své kapesné pouze za jogurty, kolik by si jich mohl koupit?
 - b) Jak velké je Radovanovo kapesné, pokud víme, že jedno rajče v místním konzumu stojí 2 Kč?
4. Radovan má bratrance Arnieho. Arnie si za své kapesné kupuje plastové bazuky a mačety v místním hračkářství. Pokud utratí celý svůj rozpočet, může získat 4 bazuky a 3 mačety. Bazuky stojí dvakrát tolik co mačety. Tento měsíc rodiče Arniemu dali dvojnásobné kapesné. Pokud si bude chtít nadále kupovat 4 bazuky, kolik mačet si může maximálně pořídit?
5. Šalamoun je nejmoudřejší člověk na světě. Každý den udílí lidem rady. Za den může udělit maximálně 30 rad a za každou dostane jeden šekel stříbra. Šalamoun nepotřebuje jíst ani pít, jeho jediným životním cílem je postavit chrám. Jedna cihla do chrámu stojí 3 šekele.
 - a) Napište rovnici Šalamounova denního rozpočtového omezení. Nakreslete Šalamounovu linii rozpočtu, u které bude na vodorovné ose počet rad R a na svislé ose počet cihel C . Vyznačte množinu spotřebních možností.
 - b) Jak se změní rozpočtové omezení a linie rozpočtu, pokud bude mít Šalamoun kromě příjmu z udílení rad ještě příjem z daní, který obnáší 90 šekelů za den?
 - c) Jak se změní rozpočtové omezení a linie rozpočtu z bodu (b), pokud bude ze svého příjmu z udílení rad odvádět chrámovou daň ve výši 20 %?

2 Preference a užitek

1. Karlík spotřebovává sušenky s a čokoládové bonbonky b . Karlíkovy indiferenční křivky mají rovnici $s = \text{konstanta}/b$, kde vyšší konstanta odpovídá vyšší indiferenční křivce. Karlík za den obvykle sně 3 sušenky a 5 bonbonů.
 - a) Nakreslete do grafu indiferenční křivku, na které bude ležet jeho spotřeba. Do grafu dále zakreslete množinu spotřebních košů, které jsou slabě preferované ke koši $(s, b) = (3, 5)$. Je tato množina konvexní? Vysvětlete.
 - b) Pokud pan Wonka Karlíkovi nabídl 2 sušenky a 6 bonbonů místo jeho 3 sušenek a 5 bonbonů, souhlasil by?
 - c) Spočítejte sklon křivky v bodě $(3, 5)$.
2. Alenka z říše divů spotřebovává pouze houby h a dortíky d . Alenčiny indiferenční křivky mají rovnici $d = \text{konstanta} - 6\sqrt{h}$, kde vyšší konstanta odpovídá vyšší indiferenční křivce.
 - a) Napište Alenčinu užitkovou funkci. Jak se jmenují tyto preference?
 - b) Spočítejte mezní míru substituce v bodech $(h, d) = (4, 9)$ a $(9, 6)$.
 - c) Vykazuje tato Alenčina indiferenční křivka klesající mezní míru substituce?
3. Udo chodí každý rok na Oktoberfest s kolegou z práce Jürgenem. Udo má rád pivo a pije ho rychle. Je mu jedno, jestli ho pije z püllitru nebo z tupláku. Naproti tomu Jürgen nemá rád zvětralé pivo. Když mu Udo přinese tuplák, vypije polovinu a polovinu vylije pod stůl.
 - a) Pokud počet püllitrů označíme p a počet tupláků t , jak by mohla vypadat Udova a Jürgenova užitková funkce?

- b) Jakou budou mít mezní míru substituce, pokud počet tupláků vyznačíme na vodorovné ose?
4. Kromě piva spotřebovává Udo také bavorské klobásy. Preferuje vždy více piva před méně pivem, ale z klobásek se mu časem začne dělat špatně. Dokud jich sní méně než 20, chutnají mu tak, že by byl ochotný je směňovat v konstantním poměru 2 klobásy za 1 pivo. Pak se jich ale přejí a každou další klobásu by byl ochotný sníst jen v případě, že by mu za ni někdo zaplatil jedno pivo. Udo obvykle za večer na Oktoberfestu vypije 10 piv a sní 10 klobás. Dnes Udo na soutěži jedlíků spořádal 24 klobás. Kolik si bude muset dát piv, aby se cítil stejně dobře jako obvykle?
5. Kamila Pilná chce mít vždy co nejvíc bodů. Chodí na cvičení k Ing. Slavíkovi, který má na cvičeních dvě průběžné písemky. Do konečné známky však počítá pouze body z písemky, která dopadla lépe.
- a) Napište její užitkovou funkci, pokud b_1 jsou body z první a b_2 body z druhé písemky. Jaký tvar budou mít Kamiliny indifferenční křivky mezi kombinacemi bodů z první a druhé písemky?
- b) Jak bude vypadat její užitková funkce, pokud bude chodit do cvičení k Ing. Krkavcovi, který naopak započítává pouze horší výsledek z obou písemek? Jaký tvar budou mít její indifferenční křivky?
6. Dr. Dobrák má 3 průběžné písemky. Nejhorší skóre z těchto tří písemek pak nepočítá a dává každému studentu jeho průměrné skóre ze dvou zbývajících písemek. Jedna z jeho studentek dostala 70 ze své první písemky. x_2 je skóre z její druhé písemky a x_3 je skóre z její třetí písemky. Nakreslete její indifferenční křivku, která bude procházet bodem $(x_2, x_3) = (50, 80)$.
7. Maríá žije v Mexico City. Její užitková funkce je $U(x_1, x_2) = \min\{x_1 + 2x_2, 2x_1 + x_2\}$, kde x_1 jsou porce tacos a x_2 porce nachos. Marie má rozpočet 20 pesos.
- a) Pokud je cena jedné porce tacos 2 pesa a cena nachos 3 pesa, kolik si Maríá koupí tacos?
- b) Pokud cena jedné porce tacos klesne na 1 peso, kolik si jich Maríá koupí?
8. Toto jsou užitkové funkce vybraných pohádkových postav:
- Rampa McQuack: $U(x, y) = xy$;
 Jerry: $U(x, y) = xy(1 - xy)$;
 Tom: $U(x, y) = 1000xy + 2000$;
 Dulík: $U(x, y) = -1/(10 + xy)$;
 Pat: $U(x, y) = x/y$;
 Mat: $U(x, y) = -xy$.
- a) Které postavy mají stejné indifferenční křivky jako Rampa McQuack?
- b) Které postavy mají stejné preference jako Rampa McQuack?

3 Volba

1. Karlík Bucket má užitkovou funkci $U = x_S x_C$, kde S jsou sušenky a C je čokoláda. Cena jedné čokolády je 20 Kč a cena jedné sušenky je 5 Kč. Karlík pochází z chudých poměrů—má kapesné jen 20 Kč za měsíc. Kolik sušenek a čokolád Karlík spotřebuje, pokud bude maximalizovat užitek při svém rozpočtovém omezení?
2. Karlíkova kamarádka Veruka Saltini je rozmazlená—má kapesné 1200 Kč za měsíc. Je ale také spořivá. Nakupuje pouze čokoládu za 20 Kč za kus a zbytek peněz si dává do prasátka. Její užitkovou funkce je $U(x_P, x_C) = x_P + 64x_C - x_C^2$, kde P jsou ušetřené peníze a C jsou čokolády. Kolik bude optimální ušetřená částka?
3. August Gdoule má následující užitkovou funkci: $U(x_H, x_Z) = x_H^2 + 2x_Z$, kde H jsou hamburgery a Z je zmrzlina. August má kapesné 300 Kč za týden. Jeden hamburger ho stojí 50 Kč a jedna zmrzlina 25 Kč.
- a) Jaká bude Augustova optimální spotřeba hamburgerů a zmrzliny.
- b) Předchozí týden se August přejedl a bylo mu špatně. Rodiče mu tedy snížili kapesné na polovinu. Kolik bude spotřebovávat hamburgerů a zmrzliny?
4. Miki Telekuk jí při sledování televize pouze sušenky Telka a Tuc. Každý balíček sušenek Telka je ochotný vyměnit za dva balíčky sušenek Tuc. Každý den za sušenky utratí 80 korun. Včera si koupil

- dvoje Telky a jedny sušenky Tuc. Jaké jsou ceny těchto sušenek?
- Fialka Garderóbová spotřebovává pouze zvykačky Pedro P a Hubba Bubba H . Její užitková funkce je $\min\{P + 2H, 2P + H\}$.
 - V pondělí má Fialka k dispozici 100 Kč. Kolik si koupí zvykaček Pedro a Hubba Bubba, pokud je cena obou zvykaček 10 Kč.
 - V úterý se ceny zvykaček Pedro změnily. Pokud si koupila 2 zvykačky Pedro a 3 zvykačky Hubba Bubba, kolik korun Fialka v úterý utratila na zvykačky.
 - Franta chodí každý večer do hospody. Má k dispozici 200 Kč, které utrací pouze za pivo za 20 Kč a za utopence za 25 Kč. Franta má užitkovou funkci $U(P, U) = -[(P - 6)^2 + (U - 2)^2]$, kde P je počet piv a U počet utopenců.
 - Kolik spotřebuje piva a utopenců za večer?
 - Kolik jich spotřebuje, pokud se jeho příjem zvýší na 250 Kč?
 - Šalamoun je velmi moudrý, a tak může směňovat každou svou radu za šekel stříbra. Nakupuje cihly na stavbu chrámu. Jedna cihla stojí 3 šekele. Jeho užitková funkce je $U(C, R) = \min\{C, 20 - R\}$, kde C je počet cihel a R je počet rad, které udělí za den. Jaký je optimální počet rad, které Šalamoun denně udělí?

4 Projevené preference

- Ondřej spotřebovává víno V a ryby R . Pokud jsou ceny $P_V = 3$ a $P_R = 4$, volí si spotřební koš $(V, R) = (5, 4)$. Pokud jsou ceny $P_V = 1$ a $P_R = 5$, vybírá si koš $(V, R) = (3, 4)$.
 - Je koš $(5, 4)$ přímo projevený jako preferovaný před košem $(3, 4)$?
 - * Je koš $(5, 4)$ nepřímo projevený jako preferovaný před třetím košem $(V, R) = (8, 2)$?
- Ondřejův bratr Petr spotřebovává chleby Ch a ryby R . Při cenách $P_{Ch} = 2$ a $P_R = 4$ spotřebovává 5 chlebů a 2 ryby. Při cenách $P_{Ch} = 4$ a $P_R = 2$ spotřebovává 6 chlebů a 1 rybu.
 - Je Petrovo chování konzistentní se slabým axiomem projevených preferencí?
 - Bylo by konzistentní se slabým axiomem projevených preferencí, kdyby při cenách $P_{Ch} = 4$ a $P_R = 2$ spotřebovával 7 chlebů a 1 rybu?
- Matouš utrací celý svůj příjem za datle M a fíky F . Při cenách $(P_M, P_F) = (2, 2)$ Matouš spotřebovává 20 datlí a 20 fíků.
 - Pohorší si Matouš, když se ceny změní na $(P_M, P_F) = (3, 1)$?
 - Polepší si, když budeme předpokládat, že má striktně konvexní indifferenční křivku bez zlomu?
- Jakub a Jan mají stejné preference a oba spotřebovávají pouze kuřata K a víno V . Jakub má příjem 120 za měsíc a nakupuje kuřata a láhve vína za $P_K = 15$ a $P_V = 5$. Jan žije v jiném státě, kde má příjem 1400 (v jiné měně) a nakupuje 6 kuřat a 4 láhve vína za $P_M = 200$ a $P_V = 50$.
 - Kdo se má lépe, Jakub nebo Jan?
 - Předpokládejte, že Jakub utratí celý svůj příjem za kuřata a víno. Uveďte příklad Jakubova spotřebního koše, který by porušil předpoklad, že Jakub a Jan mají stejné preference.
- Tomáš utrací v současnosti 2000 Kč za týden za tenisové tréninky. Bohatý strýc mu nabídne, že mu bude posílat kapesné 500 Kč za týden, nebo mu bude dotovat čtvrtinu ceny tréninků. Tomáš nemá zlom v indifferenční křivce a, kdyby byl bohatší, na tréninky by utratil víc peněz. Bude preferovat kapesné nebo dotaci?
- Hanka má příjem 30 000 Kč za semestr a zajímá ji, kolik bude mít učebnic ekonomie a kolik peněz jí zbyde na ostatní věci. Jedna průměrná učebnice ekonomie stojí 1000 Kč a Hanka jich potřebuje průměrně 10 za semestr. Předpokládejte, že je zavedeno školné ve výši 15 000 za semestr a učebnice jsou zadarmo. Polepší si Hanka touto změnou?

5 ŘEŠENÍ

5.1 Linie rozpočtu

1. Strmější; pod.
2. a) $p_1x_1 + p_2(1+t)x_2 = m + s$
 $p_1x_1 + 1,5p_2x_2 = 1,5m$
b) Ano, můžeme. Polepšil si. Situace je stejná, jako kdyby statek 1 zlevnil. Rozpočtová množina se zvětšila.
3. a) 5. Rozpočtové omezení prochází body (15,2) a (5,4). Cena jednoho jogurtu je tedy 5 rajčat.
b) 50 Kč. Řeší se rovnice $15 \cdot 2 + 2P_J = M$ a $5 \cdot 4 + 4P_J = M$
4. Víme, že $4P_B + 3P_M = M$ a $P_B = 2P_M$ a zajímá nás x v rovnici $4P_B + xP_M = 2M$
5. a) $0 = 3C - R$ pro $R = \{0, 1, 2, \dots, 30\}$, úsečka rostoucí z bodu $(R, C) = (0, 0)$ do bodu (30,10). Trojúhelníková plocha pod úsečkou.
b) $90 = 3C - R$ pro $R = \{0, 1, 2, \dots, 30\}$, úsečka rostoucí z bodu $(R, C) = (0, 30)$ do bodu (30,40).
c) $90 = 3C - 0, 8R$ pro $R = \{0, 1, 2, \dots, 30\}$, úsečka rostoucí z bodu $(R, C) = (0, 30)$ do bodu (30,38).

5.2 Preference a užitek

1. a) Ano, je konvexní.
b) Nesouhlasil. Spotřební koš (2,6) leží na nižší indifferenční křivce.
c) $-3/5$.
2. a) $U(d, h) = d + 6\sqrt{h}$. Kvazilineární preference.
b) Pro $h = 4$, $MRS = -3/2$, a pro $h = 9$, $MRS = -1$.
c) Ano.
3. a) Udo: $U(p, t) = p + 2t$; Jürgen: $U(p, t) = p + t$.
b) Udo: -2 , Jürgen: -1 .
4. 9.
5. a) $U(b_1, b_2) = \max\{b_1, b_2\}$. Indifferenční křivky budou mít tvar obráceného písemene L – úsečky doleva a dolů od zlomu.
b) $U(b_1, b_2) = \min\{b_1, b_2\}$. Indifferenční křivky budou mít tvar písemene L.
6. Indifferenční křivka se bude skládat ze tří úseček. První povede z bodu $(x_2, x_3) = (0, 80)$ do bodu (70, 80), druhá z (70, 80) do (80, 70) a třetí z (80, 70) do (80, 0).
7. a) 4. Indifferenční křivky jsou zalomené v bodě $x = y$. Marie bude spotřebovávat v tomto zlomu.
b) 20.
8. a) Všichni kromě Pata. (Ověříte pomocí MRS, pokud mají dvě užitkové funkce stejné MRS, pak jsou tvary indifferenčních křivek stejné)
b) Tom a Dulík. (Vezmete ty, kteří mají stejné křivky a ověříte, zdali užitek roste a klesá stejným směrem. Např. Mat nemá stejné preference jako Rampa, protože preferuje koš (0,0) před košem (1,1), zatímco Rampa preferuje (1,1) před (0,0).)

5.3 Volba

1. $x_S = 2$ a $x_C = 1/2$. Vyjdeme z rovnosti MRS a poměru cen, tj. $x_C/x_S = 5/20$ a rozpočtového omezení $20x_C + 5x_S = 20$.
2. 760 Kč. Viz předchozí
3. Pozor. Indifferenční křivky jsou konkávní, tj. MRS je rostoucí. Proto vyjde rohové řešení.
a) $x_H = 6$ a $x_Z = 0$.
b) $x_H = 0$ a $x_Z = 6$.
4. Telka stojí 32 Kč a Tuc 16 Kč.
5. a) $P = 5$ a $H = 5$.
b) 70 Kč.
6. Indifferenční křivky jsou kružnice se středem v bodě (6,2). Pokud je mu tento bod dostupný, bude spotřebovávat v bodě nasycení.
a) $P = 6$ a $U = 2$.
b) $P = 6$ a $U = 2$.
7. 15.

5.4 Projevené preference

1. a) Ano. Musíme ověřit, že koš (3,4) byl dostupný při cenách $P_v = 3$ a $P_r = 4$. Ondřej si mohl dovolit koš (5,4), takže příjem byl 31 a koš (3,4) byl tedy dostupný. Obdobně ověříme, že koš (5,4) byl nedostupný při cenách $P_v = 1$ a $P_r = 5$ (Pokud by byl dostupný, pak neplatí slabý axiom).
b) Ano. Protože (3,4) je přímo preferován před (8,2) a (5,4) je přímo preferován před (3,4).
2. a) Ne.
b) Ne.
3. a) Nepohorší.
b) Polepší.
4. a) Jakub.
b) Např. pokud by Jakub spotřeboval 24 lahví vína a žádné kuře (tato spotřeba by porušila WARP).
5. Zvolí dotaci.
6. Nevíme.