d) gamma rozdělení
- $X \sim \Gamma(k_X, \theta_X)$, $Y \sim \Gamma(k_Y, \theta_Y)$
- $X \succeq_{SSD} Y \iff \frac{k_X}{k_Y} \geq \max\left(1, \frac{\theta_Y}{\theta_X}\right)$

  $X \succ_{SSD} Y \iff$ —— || —— & ostrá nerovnost pro případ $\frac{\theta_Y}{\theta_X} = 1$
- $X \succeq_{ISD} Y \iff k_1 \geq k_2$ & $\theta_1 k_1 \geq \theta_2 k_2$

  $X \succ_{ISD} Y \iff$ —— || —— & 1 1 nerovnost ostrá

- Aplikace stochastické dominance:
  1) optimalizační problémy se SD v omezeních:

     $\max f(X)$

     za $X \succeq_{SD} Y$

     · např. maximalizuji portfolio za podmínky, že můj výnos dominuje index Y
  2) testování (teorie) eficience portfolia
     · požadujeme ostrou dominanci

o s ostrou nerovností

TEORIE CHOVÁNÍ SPOTŘEBITELE

n statků (výrobky + služby)

X ... množina spotřebních vektorů, předp. $X = \mathbb{R}^n_+$

$\tilde{x}_i$ ... množství spotřeby i-tého statku

p_i ... cena statku i, předp. $p_i > 0$

$p_i = 0$ ... nikdo o něj nemá zájem

$p_i < 0$ ... elektřina: když hrozí přepětí v síti

I ... důchod (množství peněz k dispozici pro nákup statků, např. měsíční mzda), předp. $I > 0$

Předpoklady:

$\prec$ je slabě uspořádání

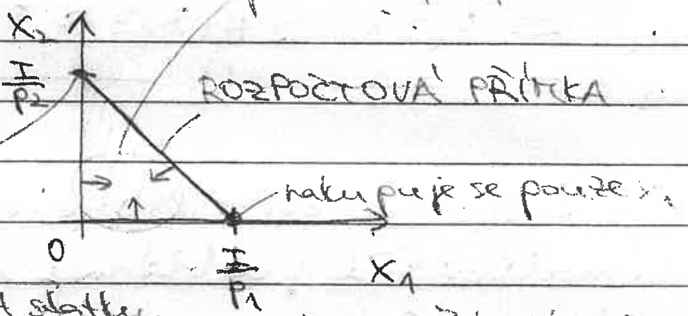
$[x \leq y, x \neq y] \Rightarrow x \prec y \quad \forall x, y \in X$

$\uparrow$ po složkách

$\succsim$ je spojitá a striktně konvexní $\Rightarrow$ nějaký prvek $\exists$
($\Leftrightarrow \exists$ spojitá striktně kvazikonkávní ordinální užitková fce)

- Rozpočtová množina — celkové náklady na nákup statků
$\Pi(p, I) = \{x \mid x \in X, p^T x \leq I\}$ průnik 2 poloprostorů

• vlastnosti $\Pi(p, I)$: v $\mathbb{R}^2_+$



nejvýhodnější pro spotřebitele spotřebovávat statky na rozpočtové přímce (ne uvnitř množiny $\Rightarrow \exists$ lepší možnost na přímce)

- nekonečná
- neprázdná
- omezená
- uzavřená
- konvexní (je průnikem několika konvexních poloprostorů) $n+1$ poloprostorů je konečn...

- Důsledek (A3) a vlastnosti $\Pi(p, I)$: máme $\exists!$ nejlepšího prvku ... $\varphi(p, I)$ ... individuální poptávková fce (souhrn $\varphi(p, I)$ = tržní poptávka)
... optimální řešení úlohy: $\max u(x)$ nabývá se na rozpočtové přímce
za $x \in \Pi(p, I)$ může si dovolit x koupit

- Jiná úloha: $\min q^T x$ ceny náklady
za $x \succsim a$ minimální životní standard, tedy nechci spotřebovat celé I, jako úloze výše
$x \in X$

$\Leftrightarrow \min q^T x$ „a" také přípustné řešení
za $x \succsim a$
$q^T x \leq q^T a$ omezená uzavřená množina (= kompakt)
$x \in X$

• v obou případech $\exists!$ optimální řešení (Věta 6.1 skripta)
$\xi(q, a)$

minimální náklady

• ozn: $\mathcal{J}(q,a) \equiv q^T \sigma(q,a)$ ... opt. hodnota úč. fce, tj. vyjadřuje

- <u>Věta 6.2</u>: Za daných předpokladů ((A1)-(A3), nezápornost - viz první odstavec) platí pro optimální řešení $\sigma(q,a)$ následující:

a) $\sigma(q,a) \sim a$

b) $\sigma(q,a)$ je spojité zobrazení v q, a

c) $\mathcal{J}(q,a) > 0$, je-li $a \neq 0$

d) $\frac{\partial \mathcal{J}(q,a)}{\partial q_i} = \sigma_j(q,a)$

e) $\sigma(p, \varphi(p,I)) = \varphi(p,I)$, $\mathcal{J}(p, \varphi(p,I)) = I$

f) $\varphi(q, \mathcal{J}(q,a)) = \sigma(q,a)$

g) $\Delta\sigma^T \Delta q \leq 0$, kde Δq ... změna ceny
$\Delta\sigma \equiv \sigma(q + \Delta q, a) - \sigma(q,a)$

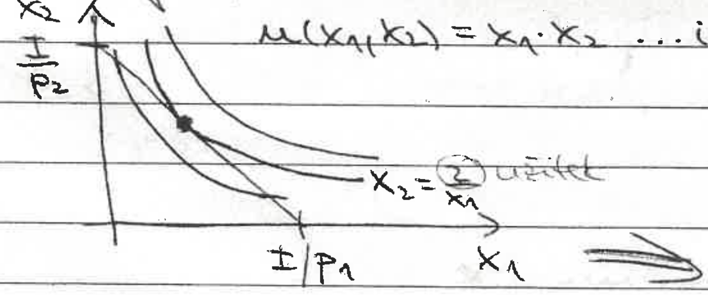
Citlivost na cenu

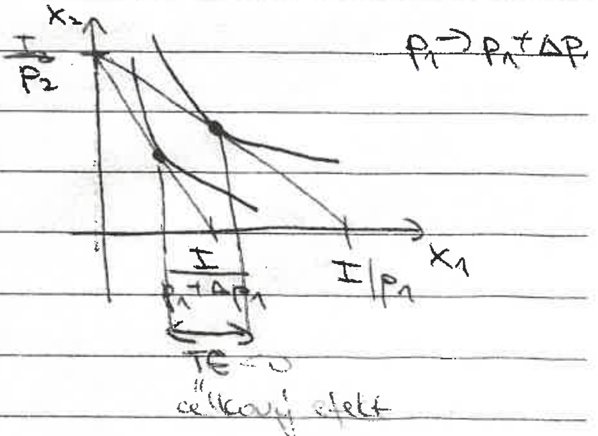
- změna poptávky při změně ceny: $p \to p + \Delta p$
- zajímá nás: $\Delta\varphi = \varphi(p + \Delta p, I) - \varphi(p, I)$
- <u>Sluckého věta</u>:

<u>1. verze</u>: Za daných předpokladů (viz Věta 6.2 - předpoklady) platí: $\Delta\varphi = [\varphi(p+\Delta p, \mathcal{J}(p, \varphi(p,I))) - \varphi(p+\Delta p, \mathcal{J}(p+\Delta p, \varphi(p,I)))] + [\sigma(p+\Delta p, \varphi(p,I)) - \sigma(p, \varphi(p,I))]$

důchodový efekt ↗ ↖ substituční efekt

$u(x_1, x_2) = x_1 \cdot x_2$ ... izokvanta užitku





x_1, x_2 dokonalé substituty