

Tentamen Inleiding Wiskundige Economie (Deel 1)

Datum tentamen: 26-3-2004

Tijdsduur: 1.45 uur

Datum uitslag: 9-4-2004

Inzage op afspraak.

Voor dit tentamen zijn 100 punten te behalen. Het tentamencijfer is het aantal behaalde punten gedeeld door 10.

Motiveer je antwoorden.

Veel succes!

Vraag 1. (5 punten) Gegeven is een markteconomie met drie goederen. De ruilverhoudingen tussen de goederen 1 en 2, en de goederen 2 en 3 zijn, respectievelijk, $p_{12} = 3$ en $p_{23} = \frac{1}{2}$. Geef de ruilverhouding p_{13} tussen goed 1 en goed 3 indien er sprake is van wrijvingsloze markten?

Vraag 2. (45 punten) Beschouw de goederenruimte $Q = \mathbb{R}_+^2$. Gegeven is een consument met preferentierelatie: $\underline{x} \succsim \underline{y} \Leftrightarrow x_1 \geq y_1$.

- (a) (8 punten) Aan welke van de volgende eigenschappen voldoet deze preferentierelatie: reflexiviteit, transitiviteit, convexiteit, zwakke monotonie.
- (b) (6 punten) Is deze preferentierelatie weer te geven met een nutsfunctie? Zo ja, geef er één.

Beschouw in de onderdelen (b) t/m (f) de volgende preferentierelatie:

$$\underline{x} \succsim \underline{y} \Leftrightarrow \min\{x_1, 2x_2\} \geq \min\{y_1, 2y_2\}.$$

- (c) (8 punten) Laat zien dat deze preferentierelatie convex is.
- (d) (8 punten) Aan welke van de volgende eigenschappen voldoet deze preferentierelatie: reflexiviteit, transitiviteit, volledigheid, monotonie.

De budgetverzameling bij prijzen $\underline{p} \in \mathbb{R}_{++}^2$ en inkomen $m > 0$ geven we aan met $B(\underline{p}, m)$.

- (e) (8 punten) Geef voor deze consument de verzameling beste elementen in de budgetverzameling $B(\underline{p}, m)$ volgens deze preferentierelatie. (Ofwel, geef de vraag van deze consument als functie van de prijzen $\underline{p}$ en inkomen m .)
- (f) (7 punten) Welke van onderstaande nutsfuncties geven deze preferentierelatie weer?

1. $u(\underline{x}) = \min\{x_1, 2x_2\}$
2. $u(\underline{x}) = 3 + \sqrt{\min\{x_1, 2x_2\}}$
3. $u(\underline{x}) = \min\{2x_1, 4x_2\}$
4. $u(\underline{x}) = -\min\{x_1, 2x_2\}$

Vraag 3. (50 punten) Gegeven is een consument met nutsfunctie $u(x_1, x_2) = (x_1)^3(x_2)^2$ en inkomen $m > 0$.

- (a) (10 punten) Laat zien dat de vraag van deze consument als functie van de prijzen $\underline{p} = (p_1, p_2)^\top$ en het inkomen m gelijk is aan $d(\underline{p}, m) = \left(\frac{3m}{5p_1}, \frac{2m}{5p_2}\right)^\top$.

(Dit heet ook wel de Marshalliaanse vraagfunctie van de consument.)

Beschouw het inkomen $m = 10$ en de prijsvectoren $\underline{p}' = (1, 2)^\top$ en $\underline{p}^* = (2, 2)^\top$.

- (b) (10 punten) Teken twee figuren. Teken in beide figuren de budgetlijnen die bij de prijzen $\underline{p}'$ en $\underline{p}^*$ horen, en schets de twee indifferentiecurven die aan deze budgetlijnen raken. Geef in de ene figuur het Slutsky substitutie- en inkomenseffect als gevolg van een prijsverandering van $\underline{p}'$ naar $\underline{p}^*$ aan. Geef in de andere figuur het Hicks substitutie- en inkomenseffect als gevolg van een prijsverandering van $\underline{p}'$ naar $\underline{p}^*$ aan.
- (c) (10 punten) Bereken voor deze consument exact het Slutsky substitutie effect als gevolg van een prijsverandering van $\underline{p}'$ naar $\underline{p}^*$.
- (d) (5 punten) Bereken voor deze consument exact het Slutsky inkomenseffect als gevolg van een prijsverandering van $\underline{p}'$ naar $\underline{p}^*$.

Stel dat het inkomen en de prijs van goed 2 vastliggen op $\hat{m} = 10$ en $\hat{p}_2 = 2$.

- (d) (5 punten) Geef de vraag naar goed 1 als functie van de prijs van goed 1.
- (e) (10 punten) Bepaal het verlies aan consumentensurplus als gevolg van de verandering in de prijs van goed 1 van $p'_1 = 1$ naar $p_1^* = 2$.