

Tentamen Inleiding Wiskundige Economie (Deel 1)

Datum tentamen: 2005

Tijdsduur: 1.45 uur

Datum uitslag: 2005

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 vijf goederen. De ruilverhoudingen tussen de goederen 1 en 2, de goederen 2 en 5, en de goederen 4 en 5 zijn, respectievelijk, $p_{12} = 2$, $p_{25} = \frac{1}{3}$ en $p_{45} = 3$. Geef de ruilverhouding p_{14} tussen goed 1 en goed 4 indien er sprake is van wrijvingsloze markten?

Vraag 2. (21 punten) Beschouw een consument die kan kiezen uit de vijf goederenpakketten in de verzameling $A = \{(1, 0, 0)^T, (1, 1, 0)^T, (0, 0, 1)^T, (2, 0, 0)^T, (2, 0, 1)^T\}$, waarbij voor een pakket $\underline{x} = (x_1, x_2, x_3)^T \in A$, x_i de hoeveelheid van goed $i \in \{1, 2, 3\}$ voorstelt. Stel dat voor deze consument de goederen 1 en 2 complementen zijn in de zin dat voor deze consument $\underline{x} \succeq \underline{y}$ als $\min\{x_1, x_2\} \geq \min\{y_1, y_2\}$ en $x_3 = y_3$. Verder is goed 3 substitueerbaar met de andere twee goederen in de zin dat voor deze consument $\underline{x} \succeq \underline{y}$ als $\min\{x_1, x_2\} + x_3 \geq \min\{y_1, y_2\} + y_3$.

- (a) (7 punten) Geef deze preferentierelatie over A weer (ofwel geef aan voor welke paren alternatieven $\underline{x}, \underline{y} \in A$ geldt dat $\underline{x} \succeq \underline{y}$).
- (b) (7 punten) Aan welke van de volgende eigenschappen voldoet deze preferentierelatie: reflexiviteit, volledigheid, transitiviteit.
- (c) (7 punten) Geef de verzameling beste elementen in A volgens de preferentierelatie uit onderdeel (a).

Vraag 3. (10 punten) Gegeven is een preferentierelatie $\succeq$ op de goederenruimte $Q = \mathbb{R}_+^n$. Laat zien dat voor de indifferentieverzameling $I(\underline{x}) = \{\underline{y} \in Q \mid \underline{y} \sim \underline{x}\}$ geldt dat:

$$\underline{y} \in I(\underline{x}) \Leftrightarrow I(\underline{x}) = I(\underline{y}).$$

Vraag 4. (18 punten) Beschouw de goederenruimte $Q = \mathbb{R}_+^2$. Gegeven is een consument met preferentierelatie: $\underline{x} \succsim \underline{y} \Leftrightarrow x_1 > y_1$.

- (a) (7 punten) Aan welke van de volgende eigenschappen voldoet deze preferentierelatie: reflexiviteit, volledigheid, transitiviteit, zwakke monotonie.

(b) (7 punten) Laat zien dat deze preferentierelatie niet monotoon is.

(c) (4 punten) Is deze preferentierelatie weer te geven met een nutsfunctie?

Vraag 5. (50 punten) Gegeven is een consument met nutsfunctie $u(x_1, x_2) = (x_1)(x_2)^4$ 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 $d(\underline{p}, m) = \left(\frac{m}{5p_1}, \frac{4m}{5p_2}\right)^\top$.

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

(b) (8 punten) Geef de indirecte nutsfunctie.

(c) (8 punten) Laat zien dat aan de indentiteit van Roy is voldaan.

Beschouw het inkomen $m = 10$ en de prijsvectoren $\underline{p}' = (2, 3)^\top$ en $\underline{p}^* = (2, 4)^\top$.

(d) (10 punten) Bereken voor deze consument exact het Hicks substitutie effect als gevolg van een prijsverandering van $\underline{p}'$ naar $\underline{p}^*$.

(e) (6 punten) Bereken voor deze consument exact het Hicks inkomenseffect als gevolg van een prijsverandering van $\underline{p}'$ naar $\underline{p}^*$.

(f) (8 punten) Bereken met behulp van de Slutsky vergelijking de eerste orde benadering van het Hicks substitutie effect.