

Examen Wiskunde voor economen juni 2022 (EW)

3 open vragen en 4 meerkeuzevragen

Vraag 1:

Verhaal gegeven over verschillende percentages van spoorwegen, was iets zoals dit
5% minder vertraging en 3% meer verbindingen zorgt voor 4% meer tevredenheid.
4% minder vertragingen en 5% meer verbindingen zorgt voor 6% meer tevredenheid.

De kost voor 1% minder vertraging is 10 miljoen euro en voor 1% meer verbindingen is 15 miljoen euro.

De NMBS zorgt voor 7% minder vertraging. Hoeveel moeten ze investeren zodat ze 10% meer tevredenheid hebben.

- Bereken kost. Stelsel oplossen met eerste gegevens daarvan a en b bepalen en invullen in NMBS formule en dan kan je het percentage van meer verbindingen bepalen en zo kun je de kostprijs berekenen. (gelijkaardig zoals oef 11 p141)
- Nog een vraag hier, een optimalisatieprobleem met randvoorwaarden. Er is een functie gegeven. Het budget is 100 miljoen. Hoe moeten ze die over x en y verdelen zodat de tevredenheid maximaal is.
- Met behulp van je antwoord uit b). Wat gebeurt er met de tevredenheid als de overheid een subsidie geeft van 2 miljoen.

Vraag 2: De richtingsafgeleide van een functie $f: \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}$ in het punt (0,4) is gelijk aan - (vierkantswortel van 2)/13 (of zoiets) en in het punt (2,3) was de richtingsafgeleide gelijk aan 2. Je kreeg ook dat een functie $g: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}^2: (\dots, \dots)$ (ik herinner me niet wat de functie was). $(f \circ g)(1) = 16$
dan moest je de EOB van $(f \circ g)$ in het punt (1,1) vinden.

Vraag 3: Functies gegeven met verschillende domeinen en je moest dan bepalen of je bv. Lagrange, Rolle etc. kon gebruiken en ook bewijzen of de functie continu of discontinu was.

MK1: Fout benadering berekenen

MK2: 2 functies f en g gegeven. Er bestaat een functie h tussen deze functie.

MK3: Bereken de integraal van $\cot x$ over de afstand tussen $x=\pi/4$ en $x=3\pi/4$

Keuze waren:

- $\ln(\frac{2}{3})$
- $\ln(2)$
- In van niets
- 1



MK4: 4 functievoorschriften gegeven en 1 functie hiervan is homogeen, welke?