

Examen Wiskunde voor economen januari 2016

Vraag 1: lineaire programmatie: er was gegeven welke functie maximaal moest worden en ook de randvoorwaarden en positiviteitscondities.

maximalisatie waarde : $x+3y$

randvoorwaarden

$$x + 2y \leq 15$$

$$x + y \leq 20$$

$$3x - 4y \leq 40$$

positiviteitsvoorwaarden : $x \geq 0$ en $y \geq 0$

Vraag 2: Er werden 3 voorschriften voor lineaire functies gegeven, waarvan in 2 van de 3 een m stond.

$$f(1, -1, 1) = 1 ; f(2, 3, m) = 3 ; f(\dots, m, \dots) = \dots$$

Geef alle m's en ook hun functievoorschriften.

Vraag 3:

a) Je kreeg een matrix gegeven waarin letters stonden. Je kreeg ook de bijhorende eigenwaarden en eigenvectoren van die matrix en hiermee moest je de waarden van de letters uit je matrix berekenen.

$$a \text{ b } 3 \text{ lambda} = 1 \rightarrow \text{eigenvector } (1, -1, 1)$$

$$d \text{ -5 f } \text{lambda} = -2 \rightarrow \text{eigenvector } (-1, 0, 1)$$

3 h i

Zoek a, b, d, f, h, i.

b) Bereken alle eigenwaarden voor $\text{lambda} = -2$; geef de ontbinding in QDQ^{-1} (de inverse moest je niet berekenen) en toon aan dat de matrix diagonaliseerbaar is.

Vraag 4: Op 18 februari 2014 start je een bankrekening op, en een jaar later (18 februari 2015) haal je 10% van het origineel gestorte bedrag ervan. Nog een jaar later haal je opnieuw 10% van het origineel gestorte bedrag ervan.

a) Geef het functievoorschrift in functie van U en K0 op 18 februari 2015 (na het afhalen)

b) Geef het functievoorschrift in functie van K0 en U voor 18 februari 2016

c) Indien er na de tweede afhaling 4% meer dan het beginbedrag opstaat, aan hoeveel procent rente heeft men dit gekregen.

Vraag 5: Je kreeg een matrix A , A^2 , A^3 , A^4 oefening uit proefexamen dat niet op ekowiki staat

$$A: \begin{pmatrix} 2 & 1 & 3 \\ 4 & 2 & 10 \\ 8 & 4 & 24 \end{pmatrix}$$

$$A^2: \begin{pmatrix} 0 & 0 & 1 & 0 & 0 & 1 & 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$

$$A^3: \begin{pmatrix} 0 & 0 & 1 & 0 & 0 & 1 & 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$

a) Zelf A^5 geven.

b) a b c voorschrift voor c: $7 \cdot 2^{(n-1)} - 4$

0 0 1 vind zelf het voorschrift voor a en b

$$0 \ 0 \ 1$$

c) toon aan via inductie dat dit geldt voor alle N is een element van $\mathbb{N}_0$

Meerkeuzevraag 2: Welke stelling is juist?

- a) als $B^t \cdot B = 0$, dan is $B = 0$ in tegenspraak met orthogonaal matrix
- b) als $B^t + B = 0$, dan is $B = 0$
- c) $B^t \cdot B = 0$
- d)

Meerkeuzevraag 3: Wat is het voorschrift van de functie? Iets over niveaulijnen bij een cirkel met middelpunt $(-1,2)$

Meerkeuzevraag 4: Wanneer is $\det(A^{-1} \cdot B \cdot A) = \det(B)$?

- a) altijd (klopt dit? Alleszins $A^{-1} \cdot A = I$)
- b) enkel als $BA = AB \rightarrow$ deze toch??
- c) enkel als $A = I$
- d) nooit

Meerkeuzevraag 5: surjectief/injectief

- a)
- b)
- c) als $g \circ f$ injectief is, is g injectief
- d) als $g \circ f$ injectief is, is f injectief

Meerkeuzevraag 6: welke rechte staat loodrecht op dit vlak? (vergelijking van het vlak was gegeven: $-3x+3y+z=4$)

- a) het juiste?
- b) de rechte met cartesische vergelijking ...?
- c) de rechte met parametervergelijking?
- d) de rechte door de punten $(?, ?, ?)$ en $(?, ?, ?)$

