

Naam (in DRUKLETTERS):

EXAMEN WISKUNDE VOOR BEDRIJFSECONOMEN -
Deel 2
CAMPUS KORTRIJK
15 juni 2020

Vragenreeks:

WIT

OPEN VRAGEN

In deze vakjes niets schrijven (!), behalve eventueel een 0 in het gepaste hokje voor de vragen die je blanco wenst te laten.

vraag	O-1	O-2	O-3
punten			

MEERKEUZEVRAGEN

Hier vul je DUIDELIJK en ONDUBBELZINNIG je antwoorden op de meerkeuzevragen in. Dus slechts 1 letter per vraag! Onduidelijke antwoorden worden fout aangerekend!

vraag	M-1	M-2	M-3	M-4	M-5
antwoord					

BELANGRIJKE RICHTLIJNEN
Het niet opvolgen van deze richtlijnen
zal als een onregelmatigheid beschouwd worden!

1. Alle vragen moeten schriftelijk beantwoord worden op de voorziene paginas in je examenbundel. Je mag hierbij voor- en achterzijde gebruiken, maar **maak de bundel niet los**. Als je papier te weinig hebt, kan je er aan de surveillant bijvragen.
 2. Je mag enkel gebruiken:
 - eigen **schrijfgerief**
 - een niet grafische **rekenmachine** met volledig **gewist geheugen**. Indien het geheugen niet volledig gewist is, zal dit als een **grove onregelmatigheid met voorbedachtheid** beschouwd worden!Dus **GEEN** eigen papier, nota's,
 3. **Je krijgt 3 uur de tijd** om dit examen op te lossen en je moet minstens **anderhalf uur** aanwezig blijven op het examen. De lengte van de antwoorden op de verschillende vragen is nogal uiteenlopend. Hou daar rekening mee bij de **verdeling** van je **tijd**.
 4. Voor **elke open vraag** moet je iets invullen. Als je een open vraag **blanco** wilt laten, schrijf dan op je net toch het nummer van die vraag met een streepje ernaast en vul op de tabel hiervoor reeds een nul in bij die vraag. Voor **elke meerkeuzevraag** moet het antwoord ondubbelzinnig in het daarvoor voorziene vakje aangebracht worden.
 5. **INDIENEN**
 - **ALLE** papier dat je gekregen hebt (exambundel en kladpapier) moet worden ingediend.
 - Het **klad** moet wel duidelijk als klad gemerkt zijn door bovenaan op elke kladbladzijde 'KLAD' te schrijven.
 6. **Dit examen wordt gequoteerd op 20 punten**. Er zijn 2 delen; het eerste deel telt **3 open vragen** en krijgt 15 punten van de 20. Het tweede deel bevat **5 meerkeuzevragen** en krijgt 5 van de 20 punten.

De punten op dit examen worden omgerekend naar 19; samen met de eerste test van semester 2 geeft dit een totaal van 20. Het resultaat voor dit deexamen zal omgerekend worden tot **10 van de 20 punten** voor het eindresultaat.
-

DEEL OPEN VRAGEN

O-1 Zij $A \in \mathbb{R}^{n \times n}$ een willekeurige vierkante matrix.

- (a) Geef de drie elementaire rijoperaties die we kunnen uitvoeren op matrix A (in woorden en symbolen). Wees nauwkeurig.
 - (b) Welke invloed heeft elk van die rijoperaties op de determinant van A ?
 - (c) Bewijs nauwkeurig één van jouw (drie) antwoorden in (b).
 - (d) Stel nu dat $\det(A) = 0$. Wat kan je dan zeggen over de rang van A ? Leg kort maar helder uit!
-

O-2 Zij $K \in \mathbb{R}$ een parameter en beschouw de volgende functie

$$f : \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R} : (x, y) \mapsto 8x^3 + 4xy + Kx^2 + y^2 + 1.$$

- (a) Geef alle kritieke punten van deze functie.
 - (b) Neem $K = 10$ en toon aan dat er juist 1 lokaal minimum is.
 - (c) Beschouw nu terug een willekeurige waarde voor K . Toon dan aan dat van zodra f twee verschillende kritieke punten heeft, we steeds hebben dat er juist 1 lokaal minimum is.
-

O-3 Beschouw de functies

$$f : \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R} : (x, y) \mapsto x + ye^{1-y^2},$$

en

$$g : \mathbb{R}^3 \rightarrow \mathbb{R} : (x, y, z) \mapsto x \cdot \ln\left(\frac{2x}{3y}\right) + \frac{z^2}{y}.$$

- (a) Is de functie f lineair? Leg uit waarom (niet).
 - (b) Bepaal de vergelijking van het raakvlak aan de grafiek van f in het punt $(1, 1, f(1, 1))$.
 - (c) Is de functie g homogeen? Zo ja, van welke graad? Controleer, indien mogelijk, ook de Stelling van Euler.
Geef voldoende uitleg bij je werkwijze!
-

DEEL MEERKEUZEVRAGEN

Telkens één alternatief is correct. Vul de corresponderende letter **ONDUBBELZINNIG** in in de **TABEL op het eerste blad**. Omcirkel hier bij de opgaven je antwoorden **NIET**. Gok niet blindelings want voor een foutief antwoord wordt 1/3 van de punten afgetrokken die je met een juist antwoord kunt verdienen. Wanneer je het antwoord echt niet weet, is het dus beter om de vraag blanco te laten.

M-1 De marginale kostenfunctie (in euro) van een bedrijf wordt gegeven door de functie

$$MK : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R} : q \mapsto q^2 - 4q + 110,$$

waarbij q het aantal geproduceerde eenheden is. De totale opbrengst wordt gegeven door de functie

$$O : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R} : q \mapsto \frac{4}{3}q^3 - 14q^2 + 97q.$$

Voor welke van de volgende eenheden zal het bedrijf break even draaien (er is dan noch winst, noch verlies)?

(A) $q = 1$

(B) $q = 8$

(C) $q = 9$

(D) $q = 13$

M-2 Beschouw het stelsel

$$\left(\begin{array}{ccc|c} a & 0 & 1 & b \\ 1 & a & 1 & 0 \\ 1 & a & a & b \end{array} \right),$$

met $a, b \in \mathbb{R}$. Welke van de volgende uitspraken is correct?

(A) Het stelsel heeft oneindig veel oplossingen als $a = b = 0$.

(B) Het stelsel heeft een unieke oplossing voor alle $a \in \mathbb{R}_0, b \in \mathbb{R}$.

(C) Het stelsel is strijdig voor alle $a \in \mathbb{R}, b \in \mathbb{R}_0$.

(D) Het stelsel heeft minstens één oplossing als $a = 1, b \in \mathbb{R}$.

M-3 Gegeven is de matrix

$$A = \begin{pmatrix} 0 & 0 & 2 \\ 0 & 1 & 0 \\ 4 & 0 & 2 \end{pmatrix}^2.$$

Welke van de onderstaande uitspraken is correct?

- (A) De eigenwaarden van A zijn $-2, 1$ en 4 .
- (B) De eigenwaarden van A zijn $1, 4$ en 16 .
- (C) De eigenwaarden van A zijn $0, 1$ en 2 .
- (D) De eigenwaarden van A zijn $0, 1$ en 4 .

M-4 De dichtheid van koolstofmonoxide in een kamer wordt gegeven door

$$f(x, y, z) = z \cdot \ln(9 + x^2 - y^2).$$

In welke richting moet je je begeven, als je je bevindt in het punt $(3, 4, 2)$, om de koolstofmonoxidedichtheid zo snel als mogelijk te doen afnemen?

- | | |
|------------------------|----------------------|
| (A) $(-6, -8, -\ln 2)$ | (B) $(6, -8, \ln 2)$ |
| (C) $(-6, 8, -\ln 2)$ | (D) $(6, 8, \ln 2)$ |

M-5 Veronderstel dat de consumentenvraagfunctie gegeven wordt door

$$V : \mathbb{R}^+ \rightarrow \mathbb{R} : q \mapsto -0.4q + 23$$

en de producentenaanbodfunctie door

$$A : \mathbb{R}^+ \rightarrow \mathbb{R} : q \mapsto 0.03q^2 + 3.$$

Waaraan is het consumentensurplus dan gelijk?

- | | |
|---------|---------|
| (A) 80 | (B) 160 |
| (C) 300 | (D) 20 |

ANTWOORDEN OPEN VRAGEN
