

Proefexamen

Wiskunde voor economen

november 2015

Naam:

Voornaam:

Studierichting:

Studentennummer:

EXAMENRICHTLIJNEN

Het niet opvolgen van deze richtlijnen zal op het examen als een onregelmatigheid worden beschouwd!

- **BEGIN** met op **elk** blad dat je gekregen hebt (dus attest, dit blad, opgaven, en antwoordenbladen), je **naam** en **voornaam** (in HOOFDDRUKLETTERS), **studierichting** en je **studentennummer** te schrijven.
- Op je plaats mag je je eigen schrijfgerief, **standaardformularium** (zonder extra aantekeningen), een eenvoudig, niet programmeerbaar, niet grafisch **rekenmachine** bij je hebben. Als je papier te weinig hebt, kun je er aan de surveillant bijvragen. Je haalt je examenbundel **NIET** uiteen.
- Je GSM moet je op het examen vooraan (bij je boekentas) laten. **Wie op het examen toch betrapt wordt op het bezit van een GSM op zijn/haar examenplaats wordt bestraft met een 0/20.**
- Er zijn 2 blokken met vragen.
 - Het eerste blok bevat **3 open vragen** en krijgt 14 van de 20 punten. Wil je een vraag **blanco** laten, schrijf dan op je net het nummer van die vraag met een streep (/) ernaast en vul in de tabel op de volgende pagina een 0 bij die vraag.
 - Het tweede blok bestaat uit **3 meerkeuzevragen** en krijgt een gewicht van 6 punten. De **antwoorden** op deze vragen moeten in de daarvoor voorziene **tabel op de volgende pagina** ingevuld worden.
- Voor de toets krijg je **2 uur** tijd. De lengte van de antwoorden op de verschillende vragen is nogal uiteenlopend. Hou daar rekening mee bij de **verdeling** van je **tijd**.
- **INDIENEN**
 - **ALLE** papier dat je gekregen hebt (opgaven, antwoorden, klad, ...) moet worden ingediend.
 - Controleer of de antwoorden op de meerkeuzevragen in de tabel zijn ingevuld.
 - Controleer of de blanco open vragen in de tabel zijn aangemerkt.
 - Het **klad** moet duidelijk als klad gemerkt zijn door bovenaan op elke kladbladzijde 'KLAD' te schrijven.

In deze tabel niets schrijven behalve je antwoorden op de meerkeuzevragen.

vraag	1	2	3	4	5	6
antwoord/score						

1. Teken de niveaulijnen van de functie

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

die horen bij de functiewaarden -1,0,2. Leg uit hoe je hierbij te werk gaat. Geef duidelijk aan welke hoogtelijnen bij welke functiewaarde hoort.

2. Beschouw de rij $(x_k)_{k \in \mathbb{N}_0}$ met voorschrift

$$x_k = (-1)^k k^2$$

Beschouw de rij van de partieelsommen

$$S_n = \sum_{k=1}^n x_k = \sum_{k=1}^n (-1)^k k^2$$

- (a) Bepaal de recursierelatie tussen S_{n+1} en S_n :

$$S_{n+1} = S_n + \dots$$

- (b) Toon aan met een bewijs door volledige inductie dat voor alle $n \in \mathbb{N}_0$ geldt dat

$$S_n = \frac{(-1)^n n(n+1)}{2}$$

3. (a) Zoek alle lineaire functies $f : \mathbb{R}^3 \rightarrow \mathbb{R}$ die voldoen aan $f(1,2,3) = 1$, $f(4,5,6) = 0$, en $f(5,7,9) = 1$. Hoeveel lineaire functies zijn er, en beschrijf ze indien er oplossingen zijn.

- (b) Bestaat er een functie $f : \mathbb{R}^3 \rightarrow \mathbb{R}$, die lineair is en die bovendien voldoet aan $f(1,2,3) = 0$, $f(4,5,6) = 1$, en $f(5,7,9) = 2$. Leg kort uit waarom wel of waarom niet.

MEERKEUZEVRAGEN OP VOLGEND BLAD

Voor elke vraag is juist 1 van de gegeven antwoorden correct. **Vul de corresponderende letter duidelijk en ondubbelzinnig in de tabel op het eerste blad, respectievelijk in de kolommen 4, 5 en 6. Omcirkel 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 verstandig om de vraag blanco te laten.

4. De uitdrukking

$$\sum_{k=2}^{2015} \frac{k}{k+1} - \sum_{k=2}^{2015} \frac{k-1}{k}$$

is gelijk aan

- (A) $-\frac{1}{2}$
- (B) $\frac{2015}{2016} - \frac{1}{2} = \frac{1}{2} - \frac{1}{2016}$
- (C) $\frac{1}{k(k+1)}$
- (D) $\frac{2015}{2016}$

5. Beschouw de volgende functies:

$$\begin{aligned} f &: \mathbb{R}^3 \rightarrow \mathbb{R} : (x, y, z) \mapsto x^2 + 3yz \\ g &: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}^3 : t \mapsto (\cos t, \sin t, t) \\ h &: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R} : u \mapsto ue^{2u} \end{aligned}$$

Welke van de onderstaande operaties met deze functies is de enige die zinvol is?

- (A) $(h + g) \circ f$
- (B) $(h + f) \circ g$
- (C) $h + (f \circ g)$
- (D) $h + (g \circ f)$

6. Welke uitspraak over lineaire stelsels is juist?

- (A) Als een stelsel (strikt) meer onbekenden dan vergelijkingen heeft, is het nooit strijdig
- (B) Als een stelsel (strikt) meer vergelijkingen dan onbekenden heeft, is het altijd strijdig.
- (C) Als een stelsel homogeen is, is het nooit strijdig.
- (D) Een stelsel met evenveel vergelijkingen als onbekenden is nooit strijdig.

Succes!