

Bacheloropleiding Aardwetenschappen  
Tussentoets Ruimtelijke Analyse en GIS 1, geo2-4206,  
10 maart 2006, 9:00 - 12:00

Let op:

- het tentamen is open boek voor het ruimtelijke analyse deel, d.w.z. alleen het (een) statistiek boek (zonder aantekeningen) mag worden gebruikt
- vermeld waar mogelijk tussenberekeningen; antwoorden zonder tussenberekeningen worden niet (of niet volledig) goed gerekend.

Vraag 1.

- a Gegeven zijn twee lineaire (regressie/anova) modellen, berekend uit 39 waarnemingen (denk aan de regenwaterkwaliteitmeetnet gegevens van het computerpracticum). In het eerste model werd 1 vrijheidsgraad gebruikt, in het tweede 14. De waarde voor  $R^2$  is 0.31 voor model 1 en 0.54 voor model 2; de waarde voor  $\hat{R}^2$  (de gecorrigeerde  $R^2$ ) is voor beide modellen 0.3. Kies uit een van de drie antwoorden: (a) model 1 is beter, (b) model 2 is beter, (c) beide modellen zijn even goed.
- b Geef, m.b.v. de computeruitvoer hieronder voor het effect van jaar, het effect van station, en de interactie hiertussen, aan of deze effecten significant zijn.

```
> summary(aov(amm~year*station,lmr))
              Df Sum Sq Mean Sq F value    Pr(>F)
year           1   291.1    291.1   7.7684 0.01540
station        12 11528.3    960.7  25.6360 4.56e-07
year:station   12   296.4     24.7   0.6591 0.76106
Residuals     13   487.2     37.5
```

- c Geef een beschrijving in correct Nederlands wat de betekenis is van de (aan- of afwezigheid van) significanties, gevonden onder b. (gebruik hier eventueel de nul-hypothese bij.)

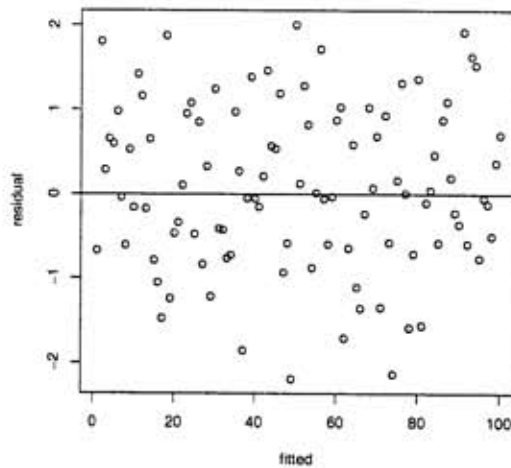
Vraag 2.

- a Er wordt onderzocht of verzadigde doorlatendheid, gemeten in het veld met behulp van een neerslagsimulator, afhangt van de geomorfologische eenheid (glacis, badland, rivierterras). Gegeven zijn de volgende data:

geom.klasse	meting 1	meting 2	meting 3
glacis	86	62	73
badland	29	17	50
rivierterras	54	79	32

Voer een passende toets uit (vermeld de vooronderstellingen, nul-hypothese en betrouwbaarheidsniveau ( $\alpha$ ), steekproevenverdeling, kritische waarde, toetsingsgrootte, conclusie.) en concludeer of je, op basis van dit waarnemingsmateriaal, mag concluderen of doorlatendheid van geomorfologische eenheid afhangt.

- b Voortbordurend op vraag (a), beargumenteer kort of *in de populatie* doorlatendheid, gemiddeld gezien, van geomorfologische eenheid af zal hangen.
- c In onderstaand figuur wordt van een regressie-analyse een diagnostic plot gegeven, en wel degene waar  $\hat{y}$  langs de x-as staat en de residu  $\hat{e}$  op de y-as. Kun je aan de hand van deze figuur aangeven of er een probleem is m.b.t. de aannames, gemaakt in regressie-analyse? Kies duidelijk (ja of nee), en licht kort toe.



- d Maak twee schetsen voor hoe de onder (c) gegeven figuur er uit ziet wanneer (i) de gemiddelde van de residu niet overal nul is en (ii) de variantie van de residu toeneemt met toenemende  $\hat{y}$ .

Vraag 3)

Geef een korte definitie van de volgende termen, voeg indien nodig een schets toe:

- a) ruimtelijke discretisatie;
- b) quadtree;
- c) triangular irregular network (TIN).

Iemand is van plan een ruimtelijke database in een Geografisch Informatie Systeem (GIS) op te zetten met informatie over hydrografie (waterlopen, stuwen, overlopen, etc) in een poldergebied. Hiervoor kan gekozen worden uit twee benaderingen van ruimtelijke data modellen: het raster data model of het vector data model.

- d) Leg uit op welke manier de data van de waterlopen worden gerepresenteerd in het GIS wanneer gekozen wordt voor het vector data model.
- e) Idem, voor het raster data model.
- f) Voor welke benadering (vector of raster) zou je kiezen? Geef drie voordelen van de door jou gekozen benadering ten opzichte van de andere benadering.

Vraag 4)

De geologische dienst wil gegevens van de bodem in Gelderland opslaan in een GIS systeem. Het gaat hierbij om bodemkaarten, boorgegevens van veldmetingen, profielinformatie. Om te beginnen is er een papieren bodemkaart van Gelderland beschikbaar. Deze moet worden geïmporteerd naar een GIS zodat bijvoorbeeld oppervlaktes van verschillende bodemklassen kunnen worden berekend.

- a) Geef twee manieren om deze kaart te importeren naar een GIS zodat ruimtelijke analyses kunnen worden uitgevoerd. Leg voor elk van de twee manieren uit hoe deze in zijn werk gaat.
- b) Wat is een Global Position System? Leg tevens uit hoe dit kan worden gebruikt bij het verzamelen van veldgegevens en het toevoegen van veldgegevens aan een GIS dat gegevens bevat van de bodem in Gelderland.
- c) Wat zijn Meta Data? Illustreer je antwoord aan de hand van ruimtelijke gegevens van de bodem in Gelderland, opgeslagen in een GIS.