

## HOOFDSTUK 1: TELPROBLEMEN

|                        |    |
|------------------------|----|
| 1. INLEIDING.....      | 3  |
| 2. UITSCHRIJVEN.....   | 3  |
| 3. BOOMDIAGRAM.....    | 4  |
| 4. VENNDIAGRAMMEN..... | 5  |
| 5. WEGENDIAGRAM.....   | 7  |
| 6. ROOSTER.....        | 7  |
| 7. PRODUCTREGEL.....   | 8  |
| 8. SOMREGEL.....       | 9  |
| 9. PERMUTATIES.....    | 11 |
| 10. VARIATIES.....     | 12 |
| 11. COMBINATIES.....   | 13 |
| 12. OEFENINGEN.....    | 14 |
| 13. OPLOSSINGEN.....   | 19 |

### VERWIJZING NAAR DE VAKFICHE

Dit hoofdstuk behandelt de leerinhouden vermeld onder  
Telproblemen, kansrekenen en statistiek

- Telproblemen

## HOOFDSTUK 2: INLEIDING STATISTIEK

|                                                              |    |
|--------------------------------------------------------------|----|
| 1. INLEIDING.....                                            | 3  |
| 2. BASISBEGRIPPEN.....                                       | 4  |
| 3. SOORTEN STATISTIEK.....                                   | 5  |
| 4. DE REPRESENTATIVITEIT VAN STEEKPROEVEN.....               | 6  |
| 5. SOORTEN STEEKPROEVEN.....                                 | 8  |
| 5.1. SELECTE STEEKPROEF.....                                 | 8  |
| 5.2. ASELECTE STEEKPROEF OF TOEVALSGESTUURDE STEEKPROEF..... | 9  |
| 6. STEEKPROEFFOUTEN.....                                     | 11 |
| 7. NIET-STEKKPROEFFOUTEN.....                                | 12 |
| 8. STEEKPROEFVARIABILITEIT.....                              | 14 |
| 9. CORRELATIE EN CAUSATIE.....                               | 15 |
| 10. OEFENINGEN.....                                          | 18 |
| 11. OPLOSSINGEN.....                                         | 21 |

### VERWIJZING NAAR DE VAKFICHE

Dit hoofdstuk behandelt onderwerpen die niet expliciet vermeld worden in de vakfiche.  
Het is veronderstelde voorkennis.

## HOOFDSTUK 3: BESCHRIJVENDE STATISTIEK

|                                                            |    |
|------------------------------------------------------------|----|
| 1. FREQUENTIETABELLEN.....                                 | 3  |
| 1.1. NIET-GEGROEPEERDE FREQUENTIETABEL.....                | 3  |
| 1.2. GEGROEPEERDE FREQUENTIETABEL.....                     | 4  |
| 1.3. FREQUENTIETABELLEN MET DE GRAFISCHE REKENMACHINE..... | 7  |
| 1.3.1. Gegevens invoeren in een lijst.....                 | 7  |
| 1.3.2. Een niet-gegroefde frequentietabel maken.....       | 8  |
| 1.3.3. Een gegroefde frequentietabel maken.....            | 9  |
| 2. CENTRUMMATEN.....                                       | 10 |
| 2.1. HET REKENKUNDIG GEMIDDELDE.....                       | 10 |
| 2.2. MEDIAAN.....                                          | 12 |
| 2.3. MODUS.....                                            | 13 |
| 3. SPREIDINGSMATEN.....                                    | 13 |
| 3.2. KWARTIELEN.....                                       | 15 |
| 3.3. DE INTERKWARTIELAFSTAND.....                          | 16 |
| 3.4. DE STANDAARDAFWIJKING.....                            | 16 |
| 4. STEEKPROEF VS. POPULATIE.....                           | 17 |
| 5. GRAFISCHE VOORSTELLINGEN.....                           | 18 |
| 5.1. STAAFDIAGRAM.....                                     | 18 |
| 5.2. CIRKELDIAGRAM.....                                    | 21 |
| 5.3. LIJNDIAGRAM.....                                      | 23 |
| 5.4. BOXPLOT.....                                          | 25 |
| 5.5. SPREIDINGSDIAGRAM.....                                | 27 |
| 5.6. DOTPLOT.....                                          | 27 |
| 5.7. HISTOGRAM.....                                        | 28 |

### VERWIJZING NAAR DE VAKFICHE

Dit hoofdstuk behandelt onderwerpen vermeld onder Werken met grote datasets.

- Gegroefde en niet-gegroefde frequentietabellen
- Grafische voorstellingen: staafdiagram, cirkeldiagram, lijndiagram, dotplot, histogram, spreidingsdiagram, boxplot
- Centrummaten: rekenkundig gemiddelde, mediaan, modus
- Spreidingsmaten: variatiebreedte, kwartielen, interkwartielafstand, standaardafwijking

We behandelen die hier omdat ze min of meer samen horen en je een aantal van die onderwerpen ook nodig hebt voor de volgende hoofdstukken (in het bijzonder frequentietabellen en berekenen van gemiddelde en standaardafwijking).

## HOOFDSTUK 4: DE NORMALE VERDELING

|                                                               |    |
|---------------------------------------------------------------|----|
| 1. KANSVERDELINGEN.....                                       | 3  |
| 2. INLEIDING NORMALE VERDELING.....                           | 5  |
| 3. DE KLOKCURVE VAN GAUSS.....                                | 5  |
| 3.1. WAT STELT DE GAUSSCURVE VOOR?.....                       | 6  |
| 3.2. DE GAUSSCURVE TEKENEN MET DE GRAFISCHE REKENMACHINE..... | 9  |
| 3.3. DE VORM EN POSITIE VAN DE GAUSSCURVE.....                | 9  |
| 4. (KANS)REKENEN MET DE NORMALE VERDELING.....                | 10 |
| 4.1. CONTINUE GEGEVENS.....                                   | 10 |
| 4.2. DISCRETE GEGEVENS.....                                   | 14 |
| 5. DE Z-SCORE.....                                            | 16 |
| 6. DE STANDAARDNORMALE VERDELING.....                         | 18 |
| 7. OEFENINGEN.....                                            | 22 |
| 7. OPLOSSINGEN.....                                           | 27 |

### VERWIJZING NAAR DE VAKFICHE

De normale verdeling staat niet als apart onderwerp in de vakfiche, maar wordt wel vermeld bij diverse andere onderwerpen. Het is veronderstelde voorkennis.

## HOOFDSTUK 5: DE BINOMIALE VERDELING

|                                                                     |    |
|---------------------------------------------------------------------|----|
| 1. INLEIDING.....                                                   | 3  |
| 2. GEMIDDELDE EN STANDAARDAFWIJKING VAN EEN DISCRETE VERDELING..... | 3  |
| 2.1. GEMIDDELDE.....                                                | 3  |
| 2.2. STANDAARDAFWIJKING.....                                        | 4  |
| 3. DE UNIFORME KANSVERDELING.....                                   | 4  |
| 4. BERNOULLI-VERDELING.....                                         | 5  |
| 5. DE BINOMIALE VERDELING.....                                      | 7  |
| 6. DE BINOMIALE VERDELING INTERPRETEREN.....                        | 10 |
| 7. OEFENINGEN.....                                                  | 11 |
| 8. OPLOSSINGEN.....                                                 | 14 |

### VERWIJZING NAAR DE VAKFICHE

Dit hoofdstuk behandelt de leerinhouden vermeld onder  
Telproblemen, kansrekenen en statistiek

- Binomiale verdeling

## HOOFDSTUK 6: HYPOTHESETOETSEN

|                                                     |    |
|-----------------------------------------------------|----|
| 1. DE CENTRALE LIMIETSTELLING.....                  | 3  |
| 1.1. STEEKPROEFGEMIDDELDE.....                      | 3  |
| 1.2. STEEKPROEFPROPORTIE.....                       | 5  |
| 2. HYPOTHESES.....                                  | 7  |
| 3. DE NULHYPOTHESE VERWERPEN OF NIET VERWERPEN..... | 10 |
| 4. DE VIER SCENARIO'S EN HUN KANS.....              | 12 |
| 4.1. DE KANS OP EEN TYPE-I-FOUT.....                | 12 |
| 4.2. DE KANS OP GEÉEN TYPE-I-FOUT.....              | 16 |
| 4.3. DE KANS OP EEN TYPE-II-FOUT.....               | 16 |
| 4.4. DE KANS OP GEÉEN TYPE-II-FOUT.....             | 17 |
| 5. HYPOTHESES TOETSEN MET DE $p$ -WAARDE.....       | 18 |
| 6. OEFENINGEN.....                                  | 22 |
| 7. OPLOSSINGEN.....                                 | 26 |

### VERWIJZING NAAR DE VAKFICHE

Dit hoofdstuk behandelt de leerinhouden vermeld onder  
Telproblemen, kansrekenen en statistiek

- Hypothesetoetsen

## HOOFDSTUK 7: BETROUWBAARHEIDSINTERVALLEN

|                                                                      |    |
|----------------------------------------------------------------------|----|
| 1. BETROUWBAARHEIDSNIVEAU EN BETROUWBAARHEIDSINTERVAL.....           | 3  |
| 2. BETROUWBAARHEIDSINTERVALLEN INTERPRETEREN.....                    | 5  |
| 3. FOUTEN BIJ HET INTERPRETEREN VAN BETROUWBAARHEIDSINTERVALLEN..... | 8  |
| 4. DE BREEDTE VAN HET BETROUWBAARHEIDSINTERVAL.....                  | 9  |
| 4.1. BEREKENING VAN HET BETROUWBAARHEIDSINTERVAL.....                | 9  |
| 4.2. VERBANDEN.....                                                  | 10 |
| 4.2.1. Breedte en steekproefgrootte.....                             | 10 |
| 4.2.2. Breedte en betrouwbaarheidsniveau.....                        | 11 |
| 4.2.3. Breedte en standaardafwijking.....                            | 11 |
| 4.3. TWEE BREEDTES VERGELIJKEN.....                                  | 11 |
| 4.4. VERANDERINGEN IN BREEDTE VERKLAREN.....                         | 11 |
| 5. OEFENINGEN.....                                                   | 12 |
| 6. OPLOSSINGEN.....                                                  | 14 |

### VERWIJZING NAAR DE VAKFICHE

Dit hoofdstuk behandelt de leerinhouden vermeld onder  
Telproblemen, kansrekenen en statistiek

- Betrouwbaarheidsintervallen

## HOOFDSTUK 8: SPREIDINGSDIAGRAMMEN

|                                                            |    |
|------------------------------------------------------------|----|
| 1. HET VERBAND TUSSEN TWEE NUMERIEKE GROOTHEDEN.....       | 3  |
| 2. VISUEEL BEOORDELEN VAN EEN SPREIDINGSDIAGRAM.....       | 6  |
| 3. SPREIDINGSDIAGRAMMEN MET DE GRAFISCHE REKENMACHINE..... | 10 |
| 3.1. EEN SPREIDINGSDIAGRAM MAKEN.....                      | 10 |
| 3.2. DE TRENDLIJN TOEVOEGEN.....                           | 11 |
| 3.3. ONTBREKENDE WAARDEN SCHATTEN.....                     | 11 |
| 3.4. DE CORRELATIECOËFFICIËNT $r$ BEREKENEN.....           | 12 |
| 4. CORRELATIE EN CAUSALITEIT.....                          | 12 |
| 5. OEFENINGEN.....                                         | 13 |
| 6. OPLOSSINGEN.....                                        | 15 |

### VERWIJZING NAAR DE VAKFICHE

Dit hoofdstuk behandelt de leerinhouden vermeld onder  
Telproblemen, kansrekenen en statistiek

- Spreidingsdiagrammen



## HOOFDSTUK 9: WERKEN MET GROTE DATASETS

|                                            |    |
|--------------------------------------------|----|
| DATASET 1: VERKEERSONGEVALLEN.....         | 3  |
| 1. OPGAVEN.....                            | 3  |
| 2. OPLOSSINGEN.....                        | 4  |
| DATASET 2: GELUK.....                      | 8  |
| 1. OPGAVEN.....                            | 8  |
| 2. OPLOSSINGEN.....                        | 9  |
| DATASET 3: BEVOLKING PER KANTON.....       | 12 |
| 1. OPGAVEN.....                            | 12 |
| 2. OPLOSSINGEN.....                        | 13 |
| DATASET 4: STRUCTUUR VAN DE BEVOLKING..... | 15 |
| 1. OPGAVEN.....                            | 15 |
| 2. OPLOSSINGEN.....                        | 16 |

In de hoofdstukken 1 tot en met 8 is alles aan bod gekomen dat je moet kunnen toepassen op grote datasets.

In dit hoofdstuk vind je oefeningen op werken met grote datasets.  
De datasets zelf vind je op de site in een zip-bestand.

Belangrijk:

Datasets worden meestal onder de vorm van een excel-bestand of een csv-bestand ter beschikking gesteld. Om hier vlot je weg in te vinden, moet je met een rekenblad kunnen werken. Als je geen Microsoft Office hebt, kan je Open Office, Libre Office of Google Docs gebruiken.

Je hoeft hier niet in uit te blinken, maar de volgende zaken moet je zeker kunnen:

- Gegevens filteren en filters resetten
- Gegevens sorteren
- Basisbewerkingen uitvoeren en formules gebruiken.
- Cellen selecteren.
- De inhoud van cellen kopiëren en plakken.

We leggen bij de oplossingen kort uit hoe je werkt, maar als werken met een rekenblad echt volledig nieuw is, moet je wat tijd nemen om je hierin te verdiepen. Je vindt op de site hulpmiddelen om dat te doen.

**Je zal bij de oefeningen geregeld filters gebruiken. Denk eraan om altijd alle filters te resetten voor je aan een volgende opdracht begint.**