

## REKENEN MET DE GRAFISCHE REKENMACHINE

|                                    |   |
|------------------------------------|---|
| 1. INSTELLINGEN.....               | 3 |
| 2. INVOER: ALGEMEEN.....           | 4 |
| 3. INVOER MET DE KNOPPEN.....      | 4 |
| 4. INVOER MET HET TOETSENBORD..... | 6 |
| 5. HET RESULTAAT.....              | 7 |
| 6. OEFENING: REKEN NA.....         | 7 |

### OPGELET

Werk altijd met de versie van de grafische rekenmachine die je ook mag gebruiken tijdens het examen. Dit is een wat beperktere versie van de gewone Geogebra. Gebruik de link op je pagina Wiskunde om zeker te zijn dat je met de juiste versie leert werken.

## HOOFDSTUK 1: MACHTSWORTELS EN LOGARITMEN

|                                                                        |    |
|------------------------------------------------------------------------|----|
| 1. N-DE MACHTSWORTELS.....                                             | 3  |
| 2. REKENEN MET EXPONENTEN.....                                         | 4  |
| 2.1. GEHELE EXPONENTEN.....                                            | 4  |
| 2.2. RATIONALE EXPONENTEN.....                                         | 4  |
| 3. LOGARITMEN.....                                                     | 5  |
| 3.1. WAT IS EEN LOGARITME?.....                                        | 5  |
| 2.2. REKENEN MET LOGARITMEN.....                                       | 7  |
| 2.2.1. Basisregels.....                                                | 7  |
| 2.2.2. Eigenschappen van logaritmen met hetzelfde grondtal.....        | 7  |
| 2.2.3. Eigenschappen van logaritmen met een verschillend grondtal..... | 8  |
| 3. OEFENINGEN.....                                                     | 8  |
| 4. OPLOSSINGEN.....                                                    | 14 |

### VERWIJZING NAAR DE VAKFICHE

Dit hoofdstuk behandelt de leerinhouden vermeld onder

Analyse

- Machtswortels en logaritmen

Opgelet: Alles in dit hoofdstuk moet je kunnen zonder en met grafische rekenmachine.

## HOOFDSTUK 2: GRAFISCH ONDERZOEK DEEL 1

|                                                                   |    |
|-------------------------------------------------------------------|----|
| 1. HET BEGRIIP FUNCTIE.....                                       | 3  |
| 2. ARGUMENT EN BEELD.....                                         | 4  |
| DE COÖRDINAAT VAN EEN PUNT AFLEZEN EN NOTEREN.....                | 5  |
| EEN PUNT INVOEREN MET DE GRAFISCHE REKENMACHINE.....              | 6  |
| 3. HET FUNCTIEVOORSCHRIFT.....                                    | 7  |
| HET FUNCTIEVOORSCHRIFT INVOEREN IN DE GRAFISCHE REKENMACHINE..... | 7  |
| 4. DE FUNCTIEWAARDE.....                                          | 8  |
| DE FUNCTIEWAARDE AFLEZEN.....                                     | 9  |
| DE FUNCTIEWAARDE BEREKENEN.....                                   | 9  |
| DE FUNCTIEWAARDE VINDEN MET DE GRAFISCH REKENMACHINE.....         | 10 |
| AANTAL CIJFERS NA DE KOMMA INSTELLEN.....                         | 10 |
| BEPALEN OF EEN KOPPEL TOT EEN FUNCTIE BEHOORT.....                | 11 |
| 5. DE FUNCTIEWAARDE TABEL.....                                    | 12 |
| 6. DE GRAFIEK.....                                                | 12 |
| DE GRAFIEK TEKENEN MET DE GRAFISCHE REKENMACHINE.....             | 13 |
| AFLEZEN VAN DE GRAFIEK.....                                       | 13 |
| 7. FUNCTIES HERKENNEN.....                                        | 14 |
| 8. BELANGRIJKE SOORTEN FUNCTIES.....                              | 15 |
| 8.1. VEELTERMFUNCTIES.....                                        | 15 |
| 8.2. RATIONALE FUNCTIES.....                                      | 16 |
| 8.3. EXPONENTIËLE FUNCTIES.....                                   | 17 |
| 8.4. LOGARITMISCHE FUNCTIES.....                                  | 18 |
| 8.5. IRRATIONALE FUNCTIES.....                                    | 18 |
| 8.6. SINUSFUNCTIES.....                                           | 19 |
| 8.7. CONSTATE FUNCTIES.....                                       | 19 |
| 8.8. SAMENGESTELDE FUNCTIE.....                                   | 19 |
| 9. OEFENINGEN.....                                                | 20 |
| 10. OPLOSSINGEN.....                                              | 25 |

### VERWIJZING NAAR DE VAKFICHE

Dit hoofdstuk behandelt samen met hoofdstuk 3 en 4 de leerinhouden vermeld onder Analyse

- Grafisch onderzoek

## HOOFDSTUK 3: GRAFISCH ONDERZOEK DEEL 2

|                                                           |    |
|-----------------------------------------------------------|----|
| 1. NULWAARDEN EN NULPUNTEN (VERGELIJKINGEN OPLOSSEN)..... | 3  |
| 2. SNIJPUNT MET DE Y-AS.....                              | 5  |
| 3. ASYMPTOTEN.....                                        | 6  |
| 4. DOMEIN.....                                            | 10 |
| 5. BEREIK.....                                            | 15 |
| 6. TEKENVERLOOP.....                                      | 19 |
| 7. FUNCTIEVERLOOP (STIJGEN, DALEN EN EXTREMA).....        | 24 |
| 8. SYMMETRIE.....                                         | 29 |
| 9. PERIODICITEIT.....                                     | 32 |

### VERWIJZING NAAR DE VAKFICHE

Dit hoofdstuk behandelt samen met hoofdstuk 2 en 4 de leerinhouden vermeld onder Analyse

- Grafisch onderzoek

## HOOFDSTUK 4: GRAFISCH ONDERZOEK DEEL 3

|                                                       |    |
|-------------------------------------------------------|----|
| 1. HET GEDRAG OP ONEINDIG.....                        | 3  |
| 1.1. ER ZIJN GEEN ASYMPTOTEN.....                     | 3  |
| 1.2. ER ZIJN ASYMPTOTEN.....                          | 6  |
| 2. GRAFIEKEN EN FUNCTIES INTERPRETEREN.....           | 9  |
| 2.1. VOORSCHRIFT OF FORMULE GEGEVEN.....              | 9  |
| 2.2. GRAFIEK GEGEVEN.....                             | 14 |
| 3. GRAFIEKEN VAN EEN FUNCTIE SCHETSEN ZONDER ICT..... | 14 |

### VERWIJZING NAAR DE VAKFICHE

Dit hoofdstuk behandelt samen met hoofdstuk 2 en 3 de leerinhouden vermeld onder

Analyse

- Grafisch onderzoek

## HOOFDSTUK 5: GRAFISCH ONDERZOEK DEEL 4

|                                                               |    |
|---------------------------------------------------------------|----|
| 1. EERSTEGRAADSFUNCTIES.....                                  | 3  |
| 1.1. GRAFIEK.....                                             | 3  |
| 1.2. HET VOORSCHRIFT VAN EEN EERSTEGRAADSFUNCTIE BEPALEN..... | 4  |
| 1.2.1. Zonder grafische rekenmachine.....                     | 4  |
| 1.2.2. Met de grafische rekenmachine.....                     | 6  |
| 2. DIFFERENTIEQUOTIËNT.....                                   | 7  |
| 2.1. INLEIDING EN DEFINITIE.....                              | 7  |
| 2.2. AANPAK OEFENINGEN.....                                   | 11 |
| 3. OEFENINGEN.....                                            | 15 |
| 4. OPLOSSINGEN.....                                           | 18 |

### VERWIJZING NAAR DE VAKFICHE

Dit hoofdstuk behandelt samen met hoofdstuk 2, 3 en 4 de leerinhouden vermeld onder Analyse

- Grafisch onderzoek

## HOOFDSTUK 6: EXPONENTIËLE FUNCTIES

|                                                                          |    |
|--------------------------------------------------------------------------|----|
| 1. DE EXPONENTIËLE FUNCTIE.....                                          | 3  |
| 1.1. DE STANDAARDFUNCTIE.....                                            | 3  |
| 1.2. TRANSFORMATIES.....                                                 | 4  |
| 1.2.1. Verticale verschuiving.....                                       | 4  |
| 1.2.2. Verticale uitrekking.....                                         | 5  |
| 1.2.3. Spiegeling rond de x-as.....                                      | 7  |
| 1.3. DE GRAFIEK VAN EEN EXPONENTIËLE FUNCTIE SCHETSEN.....               | 8  |
| 1.4. HET VOORSCHRIFT VAN EEN EXPONENTIËLE FUNCTIE BEPALEN.....           | 8  |
| 1.4.1. Zonder grafische rekenmachine.....                                | 8  |
| 1.4.2. Met grafische rekenmachine.....                                   | 11 |
| 2. EXPONENTIËLE VERBANDEN.....                                           | 13 |
| 2.1. EXPONENTIËLE GROEI.....                                             | 13 |
| 2.2. EXPONENTIËLE DALING.....                                            | 14 |
| 2.3. EXPONENTIËLE GROEI EN DALING VAN ELKAAR ONDERSCHIEDEN.....          | 16 |
| 2.4. GROEIFACTOR EN BEGINWAARDE VINDEN.....                              | 16 |
| 2.5. DE GROEIFACTOR AANPASSEN.....                                       | 17 |
| 3. LINEAIRE EN EXPONENTIËLE GROEI OF DALING.....                         | 19 |
| 3.1. INLEIDING.....                                                      | 19 |
| 3.2. LINEAIRE EN EXPONENTIËLE GROEI/DALING VAN ELKAAR ONDERSCHIEDEN..... | 20 |
| 3.2.1. Functievoorschrift.....                                           | 20 |
| 3.2.2. Grafiek.....                                                      | 20 |
| 3.2.3. Functiewaardetabel.....                                           | 20 |
| 3.3. TOEPASSING: ENKELVOUDIGE EN MEERVOUDIGE INTREST.....                | 22 |
| 4. ANDERE GROEIMODELLEN.....                                             | 23 |
| 5. OEFENINGEN.....                                                       | 24 |
| 6. OPLOSSINGEN.....                                                      | 32 |

### VERWIJZING NAAR DE VAKFICHE

Dit hoofdstuk behandelt de leerinhouden vermeld onder

Analyse

- Exponentiële functies

## HOOFDSTUK 7: 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.....   | 18 |

### VERWIJZING NAAR DE VAKFICHE

Dit hoofdstuk behandelt samen met hoofdstuk 8 en 9 de leerinhouden vermeld onder Kansrekenen en statistiek

- Kansrekenen

Om kansen te berekenen, moet je telproblemen kunnen oplossen.

In dit hoofdstuk gaan we daarom eerst in op soorten telproblemen en hoe je die oplost.

## HOOFDSTUK 8: KANSREKENEN

|                                                                  |    |
|------------------------------------------------------------------|----|
| 1. BEGRIPPEN.....                                                | 3  |
| 2. KANSWAARDE.....                                               | 6  |
| 3. THEORETISCHE KANSSEN BEREKENEN MET DE WETTEN VAN LAPLACE..... | 9  |
| 3.1. SITUATIES MET ÉÉN VOORWAARDE.....                           | 9  |
| 3.2. SITUATIES MET TWEE OF MEER VOORWAARDEN.....                 | 10 |
| 3.2.1. OF-situaties.....                                         | 10 |
| 3.2.2. EN-situaties.....                                         | 11 |
| 3.2.3. MIN-situaties.....                                        | 12 |
| 4. BEREKENEN WAT DE KANS IS DAT IETS NIET GEBEURT.....           | 13 |
| 5. KANSSEN BEREKENEN MET KRUISTABELLEN.....                      | 13 |
| 6. OEFENINGEN.....                                               | 15 |
| 7. OPLOSSINGEN.....                                              | 18 |

### VERWIJZING NAAR DE VAKFICHE

Dit hoofdstuk behandelt samen met hoofdstuk 7 en 9 de leerinhouden vermeld onder Kansrekenen en statistiek

- Kansrekenen

## HOOFDSTUK 9: KANSBOMEN

|                                                      |    |
|------------------------------------------------------|----|
| 1. DE KANSWAARDE BIJ SAMENGESTELDE EXPERIMENTEN..... | 3  |
| 2. BEREKENINGEN MET KANSBOMEN.....                   | 3  |
| 3. REGELS BIJ KANSBOMEN.....                         | 7  |
| 4. OEFENINGEN.....                                   | 8  |
| 5. OPLOSSINGEN.....                                  | 14 |

### VERWIJZING NAAR DE VAKFICHE

Dit hoofdstuk behandelt samen met hoofdstuk 7 en 8 de leerinhouden vermeld onder Kansrekenen en statistiek

- Kansrekenen

## HOOFDSTUK 10: STATISTIEK DEEL 1

### INLEIDING - STEEKPROEVEN - CAUSALITEIT

|                                                              |    |
|--------------------------------------------------------------|----|
| 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 samen met hoofdstuk 11 en 12 de leerinhouden vermeld onder Kansrekenen en statistiek

- Statistiek

## HOOFDSTUK 11: STATISTIEK DEEL 2

### FREQUENTIETABEL, HISTOGRAM, GEMIDDELDE EN STANDAARDAFWIJKING

|                                                                |    |
|----------------------------------------------------------------|----|
| 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-gegroepede frequentietabel maken.....          | 8  |
| 1.3.3. Een gegroepede frequentietabel maken.....               | 9  |
| 2. HET REKENKUNDIG GEMIDDELDE.....                             | 10 |
| 3. DE MEDIAAN.....                                             | 12 |
| 4. DE STANDAARDAFWIJKING.....                                  | 13 |
| 5. STEEKPROEF VS. POPULATIE.....                               | 14 |
| 6. HISTOGRAM.....                                              | 16 |
| 6.1. WAT IS EEN HISTOGRAM?.....                                | 16 |
| 6.2. ABSOLUTE OF RELATIEVE FREQUENTIE VOOR HET HISTOGRAM?..... | 17 |
| 6.3. EEN HISTOGRAM TEKENEN MET DE GRAFISCHE REKENMACHINE.....  | 18 |
| 6.4. DE VORM VAN EEN HISTOGRAM.....                            | 19 |
| 6.5. DE SYMMETRIE VAN EEN HISTOGRAM.....                       | 19 |

#### VERWIJZING NAAR DE VAKFICHE

Dit hoofdstuk behandelt samen met hoofdstuk 10 en 12 de leerinhouden vermeld onder Kansrekenen en statistiek

- Statistiek

## HOOFDSTUK 12: STATISTIEK DEEL 3 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

Dit hoofdstuk behandelt samen met hoofdstuk 10 en 11 de leerinhouden vermeld onder Kansrekenen en statistiek

- Statistiek