

## REKENEN MET DE GRAFISCHE REKENMACHINE

1. INSTELLINGEN.....	3
2. INVOER: ALGEMEEN.....	4
3. INVOER MET DE KNOPPEN.....	5
4. INVOER MET HET TOETSENBORD.....	7
5. HET RESULTAAT.....	8
6. OEFENING: REKEN NA.....	8

Ga naar: <https://examencommissiesecundaironderwijs.be/rekenapps>

# HOOFDSTUK 1

## REËLE FUNCTIES 1: INLEIDING

1. DEFINITIE.....	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.....	14
7. FUNCTIES HERKENNEN.....	14
8. OEFENINGEN.....	16
9. OPLOSSINGEN.....	19

## HOOFDSTUK 2 REËLE FUNCTIES 2: FUNCTIES BESPREKEN

1. ASYMPTOTEN.....	3
2. DOMEIN.....	8
3. BEREIK.....	10
4. NULWAARDEN EN NULPUNTEN.....	14
NULPUNTEN EN NULWAARDEN VINDEN MET DE GRAFISCHE REKENMACHINE.....	15
5. HET TEKENVERLOOP.....	16
6. FUNCTIEVERLOOP (STIJGEN, DALEN EN EXTREMA).....	19
EXTREMA VINDEN MET DE GRAFISCHE REKENMACHINE.....	21
7. SYMMETRIE.....	23
8. DE SOORTEN REËLE FUNCTIES EN HUN KENMERKEN.....	26
8.1. VEELTERMFUNCTIES.....	27
8.2. RATIONALE FUNCTIES.....	28
8.3. EXPONENTIËLE FUNCTIES.....	31
8.4. LOGARITMISCHE FUNCTIES.....	31
8.5. IRRATIONALE FUNCTIES.....	32
8.6. GONIOMETRISCHE FUNCTIES.....	33
9. OVERZICHT: DE SOORTEN FUNCTIES HERKENNEN.....	36
10. OEFENINGEN.....	38
11. OPLOSSINGEN.....	41

In de uitleg in dit hoofdstuk worden in punten 1 tot en met 7 verschillende soorten functies vermeld. Hoe je die soorten functies herkent aan hun vorm of hun voorschrift, vind je terug in punt 8 en 9 in dit hoofdstuk.

## HOOFDSTUK 3: VEELTERMFUNCTIES 1

1. VEELTERMFUNCTIES.....	3
2. VEELTERMEN ONTBINDEN IN FACTOREN.....	3
2.1. WAT IS ONTBINDEN IN FACTOREN?.....	3
2.2. BASISTECHNIEKEN.....	3
2.2.1. Buiten de haakjes brengen.....	3
2.2.2. Methodes voor tweetermen.....	5
2.2.3. Methodes voor drietermen.....	6
2.3. DE REGEL VAN HORNER.....	9
3. KENMERKEN VAN VEELTERMFUNCTIES.....	13
3.1. FUNCTIEWAARDETABLEL.....	13
3.2. GRAFIEK.....	13
3.3. DOMEIN.....	13
3.4. BEREIK.....	14
3.5. NULWAARDEN EN NULPUNTEN.....	14
3.6. TEKENVERLOOP.....	15
3.7. FUNCTIEVERLOOP.....	15
3.8. SYMMETRIE.....	16
4. OEFENINGEN.....	17
5. OPLOSSINGEN.....	20

## HOOFDSTUK 4 VEELTERMFUNCTIES 2: EERSTEGRAADSFUNCTIES

1. INLEIDING.....	3
2. GRAFIEK.....	3
3. DOMEIN EN BEREIK.....	4
4. NULWAARDE EN NULPUNT.....	4
5. TEKENVERLOOP.....	5
6. FUNCTIEVERLOOP.....	6
7. SYMMETRIE.....	6
8. HET VOORSCHRIFT VAN EEN EERSTEGRAADSFUNCTIE BEPALEN.....	6
9. HET SNIJPUNT VAN 2 EERSTEGRAADSFUNCTIES VINDEN.....	9
10. OEFENINGEN.....	10
11. OPLOSSINGEN.....	14

**HOOFDSTUK 5**  
**VEELTERMFUNCTIES 3: TWEEDEGRAADSFUNCTIES**

1. DEFINITIE.....	3
2. KENMERKEN.....	3
2.1. VOORSCHRIFT.....	3
2.2. GRAFIEK.....	3
2.3. DOMEIN.....	6
2.4. BEREIK.....	6
2.5. NULWAARDEN EN NULPUNTEN.....	6
2.6. TEKENVERLOOP.....	7
2.7. FUNCTIEVERLOOP.....	9
2.8. SYMMETRIE.....	9
3. TWEEDEGRAADSVERGELIJKINGEN.....	10
3.1. OPLOSSEN VAN TWEEDEGRAADSVERGELIJKINGEN.....	10
3.2. VRAAGSTUKKEN.....	13
4. OEFENINGEN.....	14
5. OPLOSSINGEN.....	18

**HOOFDSTUK 6**  
**VEELTERMFUNCTIES 4: AFGELEIDEN VAN VEELTERMFUNCTIES**

1. DIFFERENTIEQUOTIËNT.....	3
1.1. INLEIDING EN DEFINITIE.....	3
1.3. AANPAK OEFENINGEN.....	6
2. THEORETISCHE ACHTERGROND AFGELEIDEN.....	11
3. DE AFGELEIDE FUNCTIE.....	16
4. REKENREGELS OM DE AFGELEIDE FUNCTIE TE BEREKENEN.....	16
4.1. HET VOORSCHRIFT IS EEN EENTERM.....	16
4.2. HET VOORSCHRIFT IS EEN VEELTERM.....	17
4.3. PRODUCTREGEL.....	18
4.4. KETTINGREGEL.....	18
5. FUNCTIES BESPREKEN AAN DE HAND VAN DE AFGELEIDE.....	19
5.1. STIJGEN EN DALEN BESPREKEN.....	19
5.2. MINIMUM OF MAXIMUM VINDEN.....	20
5.3. DE RAAKLIJN VINDEN.....	21
5.4. HET BUIGPUNT BEREKENEN.....	22
5.5. BEPALEN IN WELK INTERVAL EEN FUNCTIE HOL OF BOL IS.....	23
6. EXTREMUMVRAAGSTUKKEN.....	25
7. OEFENINGEN.....	27
8. OPLOSSINGEN.....	32

## HOOFDSTUK 7: EXPONENTIËLE FUNCTIES

1. DE EXPONENTIËLE FUNCTIE.....	3
1.1. ALGEMENE VORM.....	3
1.2. ANDERE VORMEN.....	4
2. EXPONENTIËLE VERBANDEN.....	5
2.1. EXPONENTIËLE GROEI.....	5
2.2. EXPONENTIËLE DALING.....	6
2.3. EXPONENTIËLE GROEI EN DALING ONDERSCHIEDEN.....	8
2.4. GROEIFACTOR EN BEGINWAARDE VINDEN.....	8
2.5. DE GROEIFACTOR AANPASSEN.....	10
3. LINEAIRE EN EXPONENTIËLE GROEI OF DALING.....	11
3.1. INLEIDING.....	11
3.2. LINEAIRE EN EXPONENTIËLE GROEI/DALING VAN ELKAAR ONDERSCHIEDEN.....	11
3.3. TOEPASSING: ENKELVOUDIGE EN MEERVOUDIGE INTREST.....	13
4. REKENREGELS VOOR DE MACHTSVERHEFFING.....	15
5. OEFENINGEN.....	17
6. OPLOSSINGEN.....	26



## HOOFDSTUK 8: LOGARITMISCHE FUNCTIES

1. WAT IS EEN LOGARITME?.....	3
2. DE LOGARITMISCHE FUNCTIE.....	4
2.1. KENMERKEN VAN DE LOGARITMISCHE FUNCTIE.....	4
2.2. RELATIE TUSSEN LOGARITMISCHE EN EXPONENTIËLE FUNCTIES.....	6
3. REKENEN MET LOGARITMEN.....	9
3.1. BASISREGELS.....	9
3.2. EIGENSCHAPPEN VAN LOGARITMEN MET HETZELFDE GRONDTAL.....	9
3.3. EIGENSCHAPPEN VAN LOGARITMEN MET EEN VERSCHILLEND GRONDTAL.....	10
4. EXPONENTIËLE VERGELIJKINGEN OPLOSSEN MET LOGARITMEN.....	10
5. VRAAGSTUKKEN OPLOSSEN MET LOGARITMEN.....	11
6. OEFENINGEN.....	13
7. OPLOSSINGEN.....	19

## HOOFDSTUK 9: GONIOMETRISCHE FUNCTIES

1. HET VERBAND TUSSEN GRADEN EN RADIALEN.....	3
1.1. DE GONIOMETRISCHE CIRKEL.....	3
1.2. DE GONIOMETRISCHE GETALLEN.....	3
1.3. GEORIËNTEERDE HOEKEN.....	5
1.4. SPECIALE HOEKEN - VERWANTE HOEKEN.....	6
1.5. DE RADIAAL.....	8
2. PERIODIEKE FUNCTIES.....	9
3. DE SINUSFUNCTIE.....	10
3.1. DE GRAFIEK VAN EEN SINUSFUNCTIE TEKENEN.....	10
3.2. EIGENSCHAPPEN VAN DE SINUSFUNCTIE.....	14
3.3. HET VOORSCHRIFT VAN DE ALGEMENE SINUSFUNCTIE.....	15
3.4. HET VOORSCHRIFT VAN EEN SINUSFUNCTIE AFLEIDEN UIT DE GRAFIEK.....	20
3.5. VERSCHUIVINGEN/VERVORMINGEN BESPREKEN.....	28
4. GONIOMETRISCHE VERGELIJKINGEN.....	31

## OEFENINGEN GONIOMETRISCHE FUNCTIES

1. OEFENINGEN.....	3
Oefening 1: Bereken zonder rekenmachine.....	3
Oefening 2: Vereenvoudig.....	3
Oefening 3: Bewijs de gelijkheid.....	3
Oefening 4: kpm en gnm.....	3
Oefening 5: vereenvoudig.....	4
Oefening 6: Reken om.....	4
Oefening 7: kpm en gnm in graden en radialen.....	4
Oefening 8: Geef de waarde van a, b, c en d.....	4
Oefening 9: Verbind voorschrift en grafiek.....	5
Oefening 10: Geef het voorschrift van de functie.....	6
Oefening 11: Bespreek de verschuiving van $g(x)$ ten opzichte van $f(x) = \sin(x)$ .....	7
Oefening 12: Los de volgende vergelijkingen op.....	7
2. OPLOSSINGEN VAN DE OEFENINGEN.....	8
Oefening 1.....	8
Oefening 2.....	8
Oefening 3.....	8
Oefening 4.....	9
Oefening 5.....	9
Oefening 6.....	10
Oefening 7.....	10
Oefening 8.....	11
Oefening 9.....	11
Oefening 10.....	11
Oefening 11.....	14
Oefening 12.....	15

## VRAAGSTUKKEN GONIOMETRISCHE FUNCTIES

Opgave 1 Fouriertransformaties.....	3
Opgave 2 Febe en Imke op de wip.....	4
Opgave 3 Kruk- en drijfstaangmechanisme in een motor.....	7
Opgave 4 Waterstand aan de dijk van Oostende.....	9
Opgave 5 Wisselspanning.....	11
Opgave 6 Antigeluid.....	13
Opgave 7 Napoleon en Josephine.....	14
Opgave 8 Wandelen.....	17
Opgave 9 Bungeespringen.....	19
Opgave 10 Fietsen in de woonkamer.....	22
Opgave 11 Beurskoersen.....	25
Opgave 12 Thermostaten.....	27
Opgave 13 Interferentie.....	29
Opgave 14 Bioritme.....	31
Opgave 15 Temperatuur.....	35

De oplossing/uitwerking staat telkens direct na de opgave.

## HOOFDSTUK 10: STATISTIEK 1

1. WAT IS STATISTIEK?.....	3
1.1. BASISBEGRIPPEN.....	3
1.2. DE STEEKPROEF.....	5
2. FREQUENTIETABELLEN.....	6
3. HET REKENKUNDIG GEMIDDELDE.....	12
4. MEDIAAN.....	15
5. DE STANDAARDAFWIJKING.....	16
6. STEEKPROEF VS. POPULATIE.....	19
7. HISTOGRAM EN FREQUENTIEPOLYGOON.....	22
7.1. HISTOGRAM.....	22
7.1.1. Wat is een histogram?.....	22
7.1.2. Absolute of relatieve frequentie voor het histogram?.....	23
7.1.3. Een histogram tekenen met de grafische rekenmachine.....	24
7.1.4. De vorm van een histogram.....	25
7.1.5. De symmetrie van een histogram.....	25
7.2. FREQUENTIEPOLYGOON.....	27
7.3. CUMULATIEVE FREQUENTIEPOLYGOON OF OGIEF.....	28

Dit hoofdstuk behandelt enkele basisbegrippen en de noodzakelijk achtergrond bij Hoofdstuk 11: Statistiek 2 - De normale verdeling.

**HOOFDSTUK 11**  
**STATISTIEK 2: DE NORMALE VERDELING**

1. INLEIDING.....	3
2. DE KLOKCURVE VAN GAUSS.....	3
2.1. WAT STELT DE GAUSSCURVE VOOR?.....	4
2.2. DE GAUSSCURVE TEKENEN MET DE GRAFISCHE REKENMACHINE.....	7
2.3. DE VORM EN POSITIE VAN DE GAUSSCURVE.....	7
3. NAGAAN OF WAARNEMINGSGETALLEN NORMAAL VERDEELD ZIJN.....	9
4. (KANS)REKENEN MET DE NORMALE VERDELING.....	11
4.1. CONTINUE GEGEVENS.....	11
4.2. DISCRETE GEGEVENS.....	17
5. DE Z-SCORE.....	19
6. DE STANDAARDNORMALE VERDELING.....	22
7. OEFENINGEN.....	26
8. OPLOSSINGEN.....	32