Antwoorden Wiskunde Analyse 1, 2 & 3

Vak	Wiskunde
Methode	Moderne wiskunde

WB

Analyse 1 Functies en de rekenmachine

Paragraaf 1 Plotten, schetsen en tekenen

Plotten is een grafiek maken met de rekenmachine. Schetsen is het verloop en de kenmerkende punten van de grafiek in een assenstelsel aangeven. Tekenen wil zeggen dat je de verschillende punten van een grafiek moet berekenen. Die punten moeten nauwkeurig in de grafiek staan aangegeven.

Paragraaf 2 Soorten grafieken

Lineaire functie rechte lijn f (x) = 0.5x +2

Kwadratische functie parabool f (x) = $-x^2$ + 3x +2

Gebroken functie hyperbool f (x) = 2/(x-3)

Machtsfunctie f (x) = x^3

f (x) = x^6

Wortelfunctie f (x) = √(x+4)

Exponentiële functie f (x) = 2 · 1,3^x

Veel functies zijn opgebouwd uit standaardfuncties:

f (x) = x m (x) = 2^x

g (x) = x^2 n (x) = 1/x

h (x) = x^3 p (x) = 1

k (x) = √x

Paragraaf 3 Venster instellen

Met zoomfit (zoom en dan 0) krijg je de grafiek (meestal) goed in beeld.

Paragraaf 4 Randpunten en asymptoten

Randpunt: x onder het wortelteken = 0.

Asymptoten: de grafiek raakt net de asymptoot niet. !Asymptoten in een schets stippelen!

Paragraaf 5 Domein en bereik

Alle mogelijke waarden van x waarvoor een functiewaarde bestaat, worden samen het domein (x-as) genoemd. Alle functiewaarden die bij een functie kunnen voorkomen, vormen samen het bereik (y-as) van de functie.

G (x) = 2√(16-x^2) Domein = -4 ≤ x ≤ 4 Bereik = 0 ≤ y ≤ 8

Intervalnotatie $x < -3$ of $x > 3$
[grenswaarde doet wel mee < grenswaarde doet niet mee
< ☺- 3 > U < 3 -☺ > U = of (vereniging)
Paragraaf 6 Verwerken en toepassen
-

Analyse 2 Algebra of rekenmachine
Paragraaf 1 Oplossen met de rekenmachine
Het punt waar een grafiek de x-as snijdt wordt het nulpunt genoemd. Bij het gebruiken van de rekenmachine moet een verslag worden gemaakt.
$f(x) = 3x^3 + 5x^2 - 1$ wordt dan Y1 = 3x^3 + 5x^2 - 1

Paragraaf 2 Oplossen met algebra
Algebra: $4a + 19 = -a - 4$
$5a + 19 = -4$
$5a = -23$
$a = -23/5 = -4\ 3/5$
Er zijn twee belangrijke methoden om een kwadratische vergelijking op te lossen:
1. Op nul herleiden en ontbinden in factoren:
$x^2 - 5x = 6$
$x^2 - 5x - 6 = 0$
$(x - 6)(x + 1) = 0$
$x - 6 = 0$ of $x + 1 = 0$
$x = 6$ $x = -1$
2. Op nul herleiden en de abc-formule gebruiken:
$2x^2 - 5x = 1$
$2x^2 - 5x - 1 = 0$
ontbinden lukt niet, dus gebruik de abc-formule:
$a = 2$, $b = -5$, $c = 1$
$D = (-5)^2 - 4 \cdot 2 \cdot -1 = 33$
$x = (5 + \sqrt{33})/(2 \cdot 2) = 5/4 + \frac{1}{4}\sqrt{33}$
of
$x = (5 - \sqrt{33})/(2 \cdot 2) = 5/4 - \frac{1}{4}\sqrt{33}$

Paragraaf 3 Bereken of bereken exact
Bereken: algebra.
Bereken exact: algebra of rekenmachine: Y1 = ...
Y2 = ...
Calc 5 intersect
$x \approx$ ... of $x \approx$ ...
SCHETS

Paragraaf 4 Ongelijkheden
Bij het oplossen van de ongelijkheid f (x) > g (x) bereken je voor welke waarde van x de functiewaarde f (x) groter is dan de functiewaarde g (x). Voorkeur oplossing: intervalnotatie. Ander mogelijkheden: f (x) < g (x), f (x) ≤ g (x), f (x) ≥ g (x).

Paragraaf 5 Wortelvergelijkingen oplossen
Bij een wortelvergelijking kan er door kwadrateren een oplossing bij komen die niet voldoet aan de oorspronkelijke vergelijking. Controleer daarom bij wortelvergelijkingen altijd de oplossing.

Paragraaf 6 Verwerken en toepassen
-

Analyse 3 Exponentiële formules
Paragraaf 1 Exponentiële groei
Een groeiproces waarbij de hoeveelheid in gelijke tijdsintervallen met hetzelfde, positieve getal wordt vermenigvuldigd, heet een exponentieel groeiproces. Het getal waarmee per tijdseenheid wordt vermenigvuldigd heet de groeifactor. De hoeveelheid op tijdstip t = 0 wordt de beginhoeveelheid genoemd. Bij een exponentieel proces met b als beginhoeveelheid en g als groeifactor per tijdseenheid hoort de exponentiële formule: N (t) = b · g^t. Bij deze functie hoort een stijgende grafiek als g > 0. De grafiek is dalend als 0 < g < 1. Een grafiek van een exponentiële functie heeft de x-as als horizontale asymptoot.

Paragraaf 2 Negatieve en gebroken exponenten
Als een populatie met factor 2 groeit ieder uur en je wilt de populatie over 4 uur berekenen dan gebruik je 2^4 = 16. Voor 3 uur geleden gebruik je 2^-3 = 1/8 = 1/(2^3).
Meer algemeen geld voor groeifactoren: g^-n = g^(1/n) en g° = 1. Voor groeifactoren geldt het volgende: als g de groeifactor per tijdseenheid is, dan is g^(1/n) de groeifactor voor een n-de deel van de tijdseenheid. Dit wordt ook geschreven als n√g (n machtswortel g), dat is de n-de wortel uit g. Voor n = 2 geldt g^(1/2) = √g en voorn = 3 geld g^(1/3) = 3√g (3de machtswortel g).

Paragraaf 3 Rekenen met machten
Rekenregels:
1. bijzondere gevallen g^1 = g g° = 1 g^(1/2) = √g ;
2. vermenigvuldigen g^p · g^q = g^(p+q) ;
3. delen (g^p)/(g^q) = g^(p-q) ;
4. machtsverheffen (g^p)^q = g^(p · q) ;
5. product (g · h)^p = (g^p) · (g^q) ;
6. quotiënt (g/h)^p = (g^p)/(g^h) ;
7. negatieve exponent g^-n = 1/(g^n) ;
8. gebroken exponent g^(1/n) = n√g (n machtswortel g) .
Let op: een optelling of aftrekking kan je niet korter schrijven!

Paragraaf 4 Grafieken en exponentiële ongelijkheden
Soms kan je een exponentiële vergelijking exact oplossen. Het grondtal moet dan wel aan beide kanten

gelijk zijn.
$2^2 \cdot 2^t = 8t$
$2^{(2+t)} = (2^3)^t$
$2 + t = 3t$
$t = 1$

Paragraaf 5 Functies anders schrijven

Soms zien functievoorschriften er verschillend uit, terwijl uit de samenvallende grafieken blijkt dat ze hetzelfde zijn. Dit kun je aantonen door de functies anders te schrijven. Daarbij is het handig om tot de standaardvorm van een exponentiële formule tot te werken: $y = b \cdot (g^x)$.
$f(x) = 3^{(2x + 1)}$ en $g(x) = 3 \cdot (9^x)$ hebben dezelfde grafieken, herleiding:
$f(x) = 3^{(2x + 1)} = 3^1 \cdot (3^{2x}) = 3 \cdot (3^2)^x = 3 \cdot (9^x) = g(x)$

Paragraaf 6 Verwerken en toepassen

-