

Vergelijkingen en machten

Eenvoudige vergelijkingen:

- Lineaire vergelijking
 $ax + b = 0 \Rightarrow x = -\frac{b}{a}$.
- Kwadratische vergelijking
 $ax^2 + bx + c = 0 \Rightarrow x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$.
- Exponentiële vergelijking
 $g^x = a \Rightarrow x = {}^g \log a$.
- Logaritmische vergelijking
 ${}^g \log x = a \Rightarrow x = g^a$.
- Machten: $x^a = b \Rightarrow x = b^{\frac{1}{a}}$ (bij even macht ook $x = -b^{\frac{1}{a}}$).

Ingewikkeldere vergelijkingen: factoren buiten haakjes halen.

Regels voor
machtsverheffen

$$g^{a+b} = g^a g^b$$

$$g^0 = 1$$

$$g^{-a} = \frac{1}{g^a}$$

$$g^{b-a} = \frac{g^b}{g^a}$$

$$(g^a)^b = g^{ab}$$

$$(gh)^a = g^a h^a$$

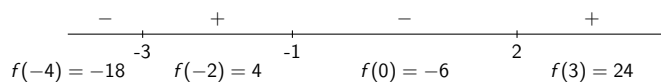
$$g^{1/a} = \sqrt[a]{g}$$

Overig

Ongelijkheden:

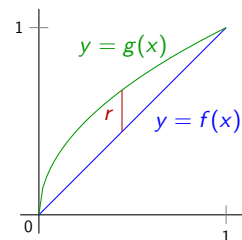
- Eerst de vergelijking oplossen.
- Dan kijken wat er tussen de oplossingen gebeurt.

Voorbeeld: $f(x) = (x-2)(x+1)(x+3) \leq 0$?



Dus de ongelijkheid geldt voor $-1 \leq x \leq 2$ en voor $x \leq -3$.

De afstand tussen twee functies f en g wordt gegeven door $r(x) = g(x) - f(x)$ (of $f(x) - g(x)$). Maximale afstand bepalen kan door de toppen van r te vinden, dus $r'(x) = 0$ oplossen.



Differentiëren

Basisregel: $[x^n]' = nx^{n-1}$. Bijzondere gevallen: $[x]' = 1$, $[c]' = 0$.

- Getallen voor functies laten staan: $[af(x)]' = af'(x)$.
- Sommen termsgewijs differentiëren:
 $[f(x) + g(x)]' = f'(x) + g'(x)$.
- Productregel: $[f(x)g(x)]' = f'(x)g(x) + f(x)g'(x)$.
- Quotiëntregel $\left[\frac{t(x)}{n(x)}\right]' = \frac{n(x)t'(x) - t(x)n'(x)}{n(x)^2}$.
- Kettingregel: $[f(u(x))]' = f'(u(x))u'(x)$.

Toepassing: toppen bepalen.

- $f'(x) = 0$ oplossen om de x -coördinaten te vinden.
- In f'' invullen om te kijken of maximum (< 0) of minimum (> 0).
- In f invullen om de y -coördinaten te vinden.

Kansrekening

- In het geval van even waarschijnlijke uitkomsten, is de kans op een gebeurtenis A te bepalen via

$$P(A) = \frac{\text{aantal uitkomsten waarbij } A \text{ optreedt}}{\text{totaal aantal uitkomsten}}$$

- Voor onafhankelijke gebeurtenissen A en B geldt
 $P(A \text{ en } B) = P(A) \cdot P(B)$.
- Voor elkaar uitsluitende gebeurtenissen A en B geldt
 $P(A \text{ of } B) = P(A) + P(B)$.
- Als we een vast experiment met succeskans p herhaandelijks uitvoeren, zeg n keer, dan is er sprake van een binomiale verdeling. Er geldt

$$P(k \text{ successen}) = \binom{n}{k} p^k (1-p)^{n-k}$$

- Dichtheden en verdelingsfuncties.