

# Samenvatting rekenregels

## Algemene rekenregels

### 1) Exponenten

$$g^x \cdot g^y = g^{x+y}$$

$$g^x / g^y = g^{x-y}$$

$$(g^x)^y = g^{xy}$$

$$g^x \cdot k^x = (gk)^x$$

$$\sqrt[p]{g^q} = g^{\frac{q}{p}}$$

$$g^1 = g$$

$$g^0 = 1$$

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

### 2) Breuken

$$\frac{A}{B} + C = \frac{A+BC}{B}$$

$$\frac{A}{\left(\frac{B}{C}\right)} = \frac{AC}{B} \text{ mits } C \neq 0$$

$$\frac{A}{\frac{B}{C}} = \frac{A}{\frac{B}{C}} = \frac{AC}{B}$$

$$\frac{A}{\frac{B}{C}} = \frac{A}{\frac{B}{C}} = \frac{AC}{B}$$

$$\frac{A}{\frac{B}{C}} = \frac{A}{\frac{B}{C}} = \frac{AC}{B}$$

$$\frac{A}{\frac{B}{C}} = \frac{A}{\frac{B}{C}} = \frac{AC}{B}$$

### 3) Logaritmen

$${}^g\log(a) + {}^g\log(b) = {}^g\log(ab)$$

$${}^g\log(a) - {}^g\log(b) = {}^g\log\left(\frac{a}{b}\right)$$

$$k \cdot {}^g\log(a) = {}^g\log(a^k)$$

$${}^g\log(a) = \frac{{}^p\log(a)}{{}^p\log(g)} = \frac{\ln(a)}{\ln(g)}$$

$${}^g\log(g^a) = a$$

$$\ln(a) = {}^e\log(a)$$

$$g^x = a \leftrightarrow x = {}^g\log(a)$$

### 4) Differentiëren

$$f(x) = ax^n \rightarrow f'(x) = n \cdot ax^{n-1}$$

$$f(x) = g^x \rightarrow f'(x) = g^x \cdot \ln(g)$$

$$f(x) = e^x \rightarrow f'(x) = e^x$$

$$f(x) = \ln(x) \rightarrow f'(x) = \frac{1}{x}$$

$$f(x) = {}^g\log(x) \rightarrow f'(x) = \frac{1}{x \cdot \ln(g)}$$

**Somregel:**  $h(x) = f(x) + g(x) \rightarrow h'(x) = f'(x) + g'(x)$

**Productregel:**  $h(x) = f(x) \cdot g(x) \rightarrow h'(x) = f'(x) \cdot g(x) + f(x) \cdot g'(x)$

**Quotientregel:**  $h(x) = \frac{f(x)}{g(x)} \rightarrow h'(x) = \frac{f'(x) \cdot g(x) - f(x) \cdot g'(x)}{g^2(x)}$

**Kettingregel:**  $h(x) = f(g(x)) \rightarrow h'(x) = f'(g(x)) \cdot g'(x)$

Ofwel:  $\frac{dy}{dx} = \frac{dy}{du} \cdot \frac{du}{dx}$

### 5) Lineaire verbanden

Standaard formule:  $y = ax + b$  met richtingscoëfficiënt  $a = \frac{\Delta y}{\Delta x} = \frac{y_A - y_B}{x_A - x_B}$   
 Vervolgens punt invullen om  $b$  te berekenen.

### 6) Exponentiele verbanden

Standaard formule:  $N = b \cdot g^t$  met groeifactor  $g_{periode} = \frac{N_{na}}{N_{voor}}$   
 $g_{1week} = 2 \rightarrow g_{1dag} = 2^{\frac{1}{7}} \approx 1,104$   
 Vervolgens punt invullen om  $b$  te berekenen.

7) Procenten

12% van 80€ is  $80 \cdot 0,12 = €9,60$

Procentuele verandering =  $\frac{NIEUW-OUW}{OUW} \cdot 100\%$

8) Telproblemen

**Vermenigvuldigingsregel**

Als je 'en' kan zeggen bij opeenvolgende handelingen  
Vb: 2 keer achter elkaar even gooien met een dobbelsteen  
2,4 of 6 **en** nog eens 2, 4 of 6, dus 9 manieren.

**Somregel**

Als je 'of' kan zeggen bij opeenvolgende handelingen  
Vb: met twee dobbelstenen 3 punten gooien  
2 en 1 **of** 1 en 2, dus 2 manieren.

**Permutaties**

Volgorde is belangrijk, zonder herhaling/terugleggen.  
Vb: aantal getallen van 4 cijfers met cijfers 1,2,3,4,5,6  
 $6 \cdot 5 \cdot 4 \cdot 3 = 6nPr4 = 360$  mogelijkheden.

**Combinaties**

Volgorde is niet belangrijk, zonder herhaling/terugleggen.  
Vb: aantal mogelijkheden om 2 letters van a,b,c,d te kiezen  
 $\binom{4}{2} = 4nC2 = 6$  mogelijkheden.

Vb: aantal mogelijke rijen met 3A, 2B en 6C.

Van de 11 zijn 3 hetzelfde, dan 2 dezelfde over 8 en 6 over 6.  
 $\binom{11}{3}\binom{8}{2}\binom{6}{6} = 4620$  mogelijkheden.

Routes in een rooster.

Vb: van A naar B is 3 naar links en 5 omhoog.

$\binom{8}{3} = 56$  mogelijkheden. (of  $\binom{8}{5} = 56$ )

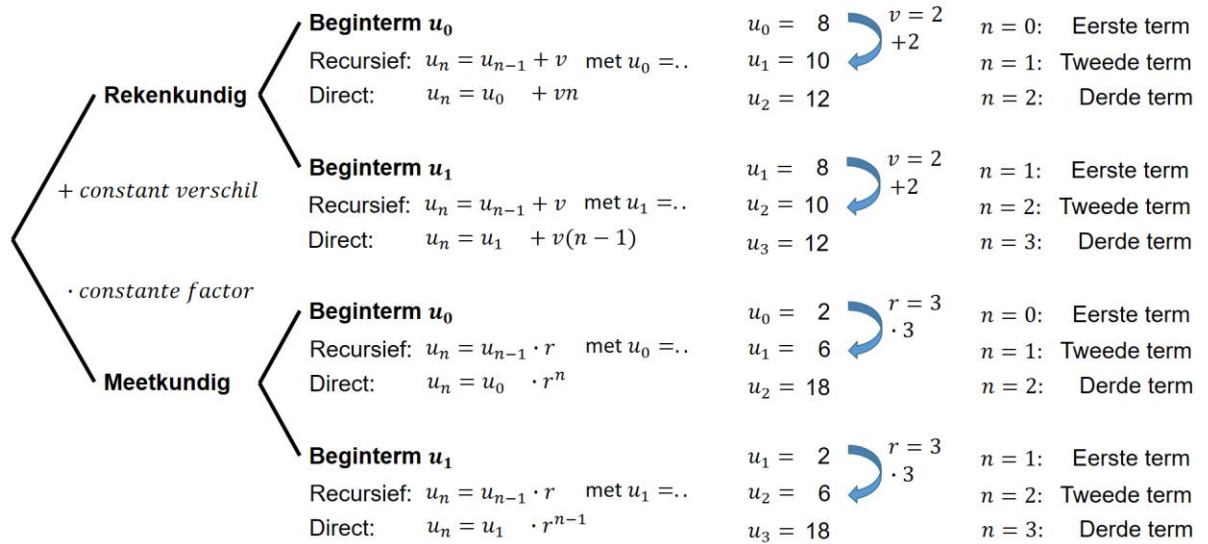
**Met herhaling/terugleggen**

Aantal mogelijkheden tot de macht.

Vb: 3 keer met dobbelsteen gooien.

$6^3 = 216$  mogelijkheden.

9) Rekenkundige rijen



10) Afronden

Hoeken: 1 decimaal  
 Procenten: 1 decimaal  
 Groeifactoren: 3 decimalen

Lengtes: Gegeven in vraag  
 Tussenantwoorden: Niet afronden

## Gebruik grafische rekenmachine

### 11) Vraagstellingen

Toon aan:	algebraïsch	Geen gebruik van GR!
Bereken exact:	algebraïsch	Geen gebruik van GR!
Bereken algebraïsch:	algebraïsch	Geen gebruik van GR!
Bereken/Los op:	algebraïsch of GR	
Bereken in 2 decimalen:	GR	

### 12) Gebruik grafische rekenmachine (GR)

#### **GRAPH-menu**

Invoeren van grafiek (altijd doen voordat je andere dingen op GR doet!)

Voer in:  $y_1 = \dots \dots \dots$

Venster:  $[x_{min}, x_{max}] \times [y_{min}, y_{max}]$

Schets maken door grafiek over te tekenen van GR.

x-coördinaat gegeven, y-coördinaat bepalen

GSOLV YCAL:  $x = \dots \dots \rightarrow y \approx \dots \dots$

y-coördinaat gegeven, x-coördinaat bepalen

GSOLV XCAL:  $y = \dots \dots \rightarrow x \approx \dots \dots$

Snijpunt van twee grafieken bepalen

GSOLV ISCT:  $x \approx \dots \dots$  en  $y \approx \dots \dots$

Snijpunt van grafiek met x-as bepalen

GSOLV ROOT:  $x \approx \dots \dots \rightarrow y \approx \dots \dots$

(Of GSOLV XCAL  $y = 0 \rightarrow x \approx \dots \dots$ )

Maxima bepalen van een functie

GSOLV MAX:  $x \approx \dots \dots$  en  $y \approx \dots \dots$

Minima bepalen van een functie

GSOLV MIN:  $x \approx \dots \dots$  en  $y \approx \dots \dots$

Tips bij gebruik van GR:

- Examenstand: Zet GR uit, houd vervolgens [cos] [7] [on] tegelijk ingedrukt. Dan 'Yes' [F1] 'Continu' [F2], [exit]. Je ziet nu een grote rand om je scherm en rechtsboven 'R' knippen.

#### **RUN-menu**

Afgeleide berekenen

$$f'(x) = \frac{df(x)}{dx} \underset{GR}{\approx} \dots \dots \dots$$