



[calculatoratoz.com](http://calculatoratoz.com)



[unitsconverters.com](http://unitsconverters.com)

# Hydrologische routing Formules

Rekenmachines!

Voorbeelden!

Conversies!

Bladwijzer [calculatoratoz.com](http://calculatoratoz.com), [unitsconverters.com](http://unitsconverters.com)

Breedste dekking van rekenmachines en groeiend - **30.000\_ rekenmachines!**

Bereken met een andere eenheid voor elke variabele - **In ingebouwde eenheidsconversie!**

Grootste verzameling maten en eenheden - **250+ metingen!**

DEEL dit document gerust met je vrienden!

[Laat hier uw feedback achter...](#)



# Lijst van 22 Hydrologische routing Formules

## Hydrologische routing

## Hydrologische kanaalrouting

### 1) Opslag in begin van tijdsinterval

fx

Rekenmachine openen 

$$S_1 = S_2 - (K \cdot (x \cdot (I_2 - I_1) + (1 - x) \cdot (Q_2 - Q_1)))$$

ex

$$14.2 = 35 - (4 \cdot (1.8 \cdot (65\text{m}^3/\text{s} - 55\text{m}^3/\text{s}) + (1 - 1.8) \cdot (64\text{m}^3/\text{s} - 48\text{m}^3/\text{s})))$$

### 2) Opslag tijdens einde tijdsinterval in Muskingum-methode voor routing

fx

Rekenmachine openen 

$$S_2 = K \cdot (x \cdot (I_2 - I_1) + (1 - x) \cdot (Q_2 - Q_1)) + S_1$$

ex

$$35.8 = 4 \cdot (1.8 \cdot (65\text{m}^3/\text{s} - 55\text{m}^3/\text{s}) + (1 - 1.8) \cdot (64\text{m}^3/\text{s} - 48\text{m}^3/\text{s})) + 15$$

### 3) Opslag tijdens einde van tijdsinterval in continuïteitsvergelijking voor bereik

fx

Rekenmachine openen 

$$S_2 = \left( \frac{I_2 + I_1}{2} \right) \cdot \Delta t - \left( \frac{Q_2 + Q_1}{2} \right) \cdot \Delta t + S_1$$

ex

$$35 = \left( \frac{65\text{m}^3/\text{s} + 55\text{m}^3/\text{s}}{2} \right) \cdot 5\text{s} - \left( \frac{64\text{m}^3/\text{s} + 48\text{m}^3/\text{s}}{2} \right) \cdot 5\text{s} + 15$$



#### 4) Opslag tijdens het begin van het tijdsinterval voor continuïteitsvergelijking van bereik

fx

Rekenmachine openen 

$$S_1 = S_2 + \left( \frac{Q_2 + Q_1}{2} \right) \cdot \Delta t - \left( \frac{I_2 + I_1}{2} \right) \cdot \Delta t$$

ex

$$15 = 35 + \left( \frac{64\text{m}^3/\text{s} + 48\text{m}^3/\text{s}}{2} \right) \cdot 5\text{s} - \left( \frac{65\text{m}^3/\text{s} + 55\text{m}^3/\text{s}}{2} \right) \cdot 5\text{s}$$

#### 5) Totale wigopslag in kanaalbereik

fx

Rekenmachine openen 

$$S = K \cdot (x \cdot I^m + (1 - x) \cdot Q^m)$$

ex

$$99.11748\text{m}^3 = 4 \cdot \left( 1.8 \cdot (28\text{m}^3/\text{s})^{0.94} + (1 - 1.8) \cdot (25\text{m}^3/\text{s})^{0.94} \right)$$

#### 6) Uitstroom gegeven Lineaire opslag

fx

Rekenmachine openen 

$$Q = \frac{S}{K}$$

ex

$$25\text{m}^3/\text{s} = \frac{100\text{m}^3}{4}$$

#### 7) Vergelijking voor lineaire opslag of lineair reservoir

fx

Rekenmachine openen 

$$S = K \cdot Q$$

ex

$$100\text{m}^3 = 4 \cdot 25\text{m}^3/\text{s}$$



## Muskingum-vergelijking

### 8) Muskingum Routing-vergelijking

$$fx \quad Q_2 = C_o \cdot I_2 + C_1 \cdot I_1 + C_2 \cdot Q_1$$

Rekenmachine openen 

$$ex \quad 51.819\text{m}^3/\text{s} = 0.048 \cdot 65\text{m}^3/\text{s} + 0.429 \cdot 55\text{m}^3/\text{s} + 0.523 \cdot 48\text{m}^3/\text{s}$$

### 9) Muskingum-vergelijking

$$fx \quad \Delta S_v = K \cdot (x \cdot I + (1 - x) \cdot Q)$$

Rekenmachine openen 

$$ex \quad 121.6 = 4 \cdot (1.8 \cdot 28\text{m}^3/\text{s} + (1 - 1.8) \cdot 25\text{m}^3/\text{s})$$

### 10) Verandering in opslag in Muskingum-routemethode

fx

Rekenmachine openen 

$$\Delta S_v = K \cdot (x \cdot (I_2 - I_1) + (1 - x) \cdot (Q_2 - Q_1))$$

$$ex \quad 20.8 = 4 \cdot (1.8 \cdot (65\text{m}^3/\text{s} - 55\text{m}^3/\text{s}) + (1 - 1.8) \cdot (64\text{m}^3/\text{s} - 48\text{m}^3/\text{s}))$$

## Hydrologische opslagroutering


### 11) Effectieve lengte van de top van de overlaat wanneer uitstroom in aanmerking wordt genomen

$$fx \quad L_e = \frac{Q_h}{\left(\frac{2}{3}\right) \cdot C_d \cdot \sqrt{2 \cdot g} \cdot \frac{H^3}{2}}$$

Rekenmachine openen 

$$ex \quad 4.996672\text{m} = \frac{131.4\text{m}^3/\text{s}}{\left(\frac{2}{3}\right) \cdot 0.66 \cdot \sqrt{2 \cdot 9.8\text{m}/\text{s}^2} \cdot \frac{(3\text{m})^3}{2}}$$



12) Hoofd over overloop wanneer uitstroom wordt overwogen 

$$\text{fx } H = \left( \frac{Q_h}{\left(\frac{2}{3}\right) \cdot C_d \cdot \sqrt{2 \cdot g} \cdot \left(\frac{L_e}{2}\right)} \right)^{\frac{1}{3}}$$

Rekenmachine openen 

$$\text{ex } 2.999334\text{m} = \left( \frac{131.4\text{m}^3/\text{s}}{\left(\frac{2}{3}\right) \cdot 0.66 \cdot \sqrt{2 \cdot 9.8\text{m}/\text{s}^2} \cdot \left(\frac{5.0\text{m}}{2}\right)} \right)^{\frac{1}{3}}$$

13) Ontladingscoëfficiënt wanneer uitstroom wordt overwogen 

$$\text{fx } C_d = \left( \frac{Q_h}{\left(\frac{2}{3}\right) \cdot \sqrt{2 \cdot g} \cdot L_e \cdot \left(\frac{H^3}{2}\right)} \right)$$

Rekenmachine openen 

$$\text{ex } 0.659561 = \left( \frac{131.4\text{m}^3/\text{s}}{\left(\frac{2}{3}\right) \cdot \sqrt{2 \cdot 9.8\text{m}/\text{s}^2} \cdot 5.0\text{m} \cdot \left(\frac{(3\text{m})^3}{2}\right)} \right)$$

14) Uitstroom in overlaat 

$$\text{fx } Q_h = \left(\frac{2}{3}\right) \cdot C_d \cdot \sqrt{2 \cdot g} \cdot L_e \cdot \frac{H^3}{2}$$

Rekenmachine openen 

$$\text{ex } 131.4875\text{m}^3/\text{s} = \left(\frac{2}{3}\right) \cdot 0.66 \cdot \sqrt{2 \cdot 9.8\text{m}/\text{s}^2} \cdot 5.0\text{m} \cdot \frac{(3\text{m})^3}{2}$$



## Goodrich-methode

### 15) Instroom aan het begin van het tijdsinterval

**fx**Rekenmachine openen 

$$I_1 = \left( \left( 2 \cdot \frac{S_2}{\Delta t} \right) + Q_2 \right) - \left( \left( 2 \cdot \frac{S_1}{\Delta t} \right) - Q_1 \right) - I_2$$

$$\text{ex } 55 \text{ m}^3/\text{s} = \left( \left( 2 \cdot \frac{35}{5 \text{ s}} \right) + 64 \text{ m}^3/\text{s} \right) - \left( \left( 2 \cdot \frac{15}{5 \text{ s}} \right) - 48 \text{ m}^3/\text{s} \right) - 65 \text{ m}^3/\text{s}$$

### 16) Instroom aan het einde van het tijdsinterval

**fx**Rekenmachine openen 

$$I_2 = \left( \left( 2 \cdot \frac{S_2}{\Delta t} \right) + Q_2 \right) - \left( \left( 2 \cdot \frac{S_1}{\Delta t} \right) - Q_1 \right) - I_1$$

$$\text{ex } 65 \text{ m}^3/\text{s} = \left( \left( 2 \cdot \frac{35}{5 \text{ s}} \right) + 64 \text{ m}^3/\text{s} \right) - \left( \left( 2 \cdot \frac{15}{5 \text{ s}} \right) - 48 \text{ m}^3/\text{s} \right) - 55 \text{ m}^3/\text{s}$$


### 17) Uitstroom aan het begin van het tijdsinterval

**fx**Rekenmachine openen 

$$Q_1 = (I_1 + I_2) + \left( 2 \cdot \frac{S_1}{\Delta t} \right) - \left( \left( 2 \cdot \frac{S_2}{\Delta t} \right) + Q_2 \right)$$

$$\text{ex } 48 \text{ m}^3/\text{s} = (55 \text{ m}^3/\text{s} + 65 \text{ m}^3/\text{s}) + \left( 2 \cdot \frac{15}{5 \text{ s}} \right) - \left( \left( 2 \cdot \frac{35}{5 \text{ s}} \right) + 64 \text{ m}^3/\text{s} \right)$$



18) Uitstroom bij einde tijdsinterval 

fx

Rekenmachine openen 

$$Q_2 = (I_1 + I_2) + \left( \left( 2 \cdot \frac{S_1}{\Delta t} \right) - Q_1 \right) - \left( 2 \cdot \frac{S_2}{\Delta t} \right)$$

$$\text{ex } 64\text{m}^3/\text{s} = (55\text{m}^3/\text{s} + 65\text{m}^3/\text{s}) + \left( \left( 2 \cdot \frac{15}{5\text{s}} \right) - 48\text{m}^3/\text{s} \right) - \left( 2 \cdot \frac{35}{5\text{s}} \right)$$

Gewijzigde Pul-methode 19) Opslag aan het begin van het tijdsinterval in de aangepaste Pul-methode 

fx

Rekenmachine openen 

$$S_1 = \left( S_2 + \left( Q_2 \cdot \frac{\Delta t}{2} \right) \right) - \left( \frac{I_1 + I_2}{2} \right) \cdot \Delta t + \left( Q_1 \cdot \frac{\Delta t}{2} \right)$$

ex

$$15 = \left( 35 + \left( 64\text{m}^3/\text{s} \cdot \frac{5\text{s}}{2} \right) \right) - \left( \frac{55\text{m}^3/\text{s} + 65\text{m}^3/\text{s}}{2} \right) \cdot 5\text{s} + \left( 48\text{m}^3/\text{s} \cdot \frac{5\text{s}}{2} \right)$$

20) Opslag aan het einde van het tijdsinterval in de aangepaste Pul-methode 

fx

Rekenmachine openen 

$$S_2 = \left( \frac{I_1 + I_2}{2} \right) \cdot \Delta t + \left( S_1 - \left( Q_1 \cdot \frac{\Delta t}{2} \right) \right) - \left( Q_2 \cdot \frac{\Delta t}{2} \right)$$

ex

$$35 = \left( \frac{55\text{m}^3/\text{s} + 65\text{m}^3/\text{s}}{2} \right) \cdot 5\text{s} + \left( 15 - \left( 48\text{m}^3/\text{s} \cdot \frac{5\text{s}}{2} \right) \right) - \left( 64\text{m}^3/\text{s} \cdot \frac{5\text{s}}{2} \right)$$



## Standaard Kutta-methode van de vierde orde

### 21) Hoogte van het wateroppervlak op de eerste stap in de standaard Runge-Kutta-methode van de vierde orde

fx

Rekenmachine openen 

$$H_i = H_{i+1} - \left( \left( \frac{1}{6} \right) \cdot (K_1 + 2 \cdot K_2 + 2 \cdot K_3 + K_4) \cdot \Delta t \right)$$

$$\text{ex } 10 = 18 - \left( \left( \frac{1}{6} \right) \cdot (1.61 + 2 \cdot 1.98 + 2 \cdot 1.28 + 1.47) \cdot 5s \right)$$

### 22) Hoogte van het wateroppervlak volgens de standaard Runge-Kutta-methode van de vierde orde

fx

Rekenmachine openen 

$$H_{i+1} = H_i + \left( \frac{1}{6} \right) \cdot (K_1 + 2 \cdot K_2 + 2 \cdot K_3 + K_4) \cdot \Delta t$$

$$\text{ex } 18 = 10.0 + \left( \frac{1}{6} \right) \cdot (1.61 + 2 \cdot 1.98 + 2 \cdot 1.28 + 1.47) \cdot 5s$$





## Variabelen gebruikt






- $C_1$  Coëfficiënt C1 in Muskingum-routeringsmethode
- $C_2$  Coëfficiënt C2 in Muskingum-routeringsmethode
- $C_d$  Coëfficiënt van ontlading
- $C_o$  Coëfficiënt Co in Muskingum Routingmethode
- $g$  Versnelling als gevolg van zwaartekracht (*Meter/Plein Seconde*)
- $H$  Ga over Weir (*Meter*)
- $H_i$  Hoogte van het wateroppervlak bij de trede
- $H_{i+1}$  Hoogte van het wateroppervlak bij (i)de stap
- $I$  Instroomsnelheid (*Kubieke meter per seconde*)
- $I_1$  Instroom aan het begin van het tijdsinterval (*Kubieke meter per seconde*)
- $I_2$  Instroom aan het einde van het tijdsinterval (*Kubieke meter per seconde*)
- $K$  Constant K
- $K_1$  Coëfficiënt K1 door herhaalde passende evaluatie
- $K_2$  Coëfficiënt K2 door herhaalde passende evaluatie
- $K_3$  Coëfficiënt K3 door herhaalde passende evaluatie
- $K_4$  Coëfficiënt K4 door herhaalde passende evaluatie
- $L_e$  Effectieve lengte van de top van de overlaat (*Meter*)
- $m$  Een constante exponent
- $Q$  Uitstroomsnelheid (*Kubieke meter per seconde*)
- $Q_1$  Uitstroom aan het begin van het tijdsinterval (*Kubieke meter per seconde*)
- $Q_2$  Uitstroom aan het einde van het tijdsinterval (*Kubieke meter per seconde*)
- $Q_h$  Reservoirafvoer (*Kubieke meter per seconde*)
- $S$  Totale opslag in kanaalbereik (*Kubieke meter*)



- **$S_1$**  Opslag aan het begin van het tijdsinterval
- **$S_2$**  Opslag aan het einde van het tijdsinterval
- **$x$**  Coëfficiënt  $x$  in de vergelijking
- **$\Delta S_v$**  Verandering in opslagvolumes
- **$\Delta t$**  Tijdsinterval (*Seconde*)






## Constanten, functies, gebruikte metingen

- **Functie: sqrt**, sqrt(Number)  
*Uma função de raiz quadrada é uma função que recebe um número não negativo como entrada e retorna a raiz quadrada do número de entrada fornecido.*
- **Meting: Lengte** in Meter (m)  
*Lengte Eenheidsconversie* 
- **Meting: Tijd** in Seconde (s)  
*Tijd Eenheidsconversie* 
- **Meting: Volume** in Kubieke meter (m<sup>3</sup>)  
*Volume Eenheidsconversie* 
- **Meting: Versnelling** in Meter/Plein Seconde (m/s<sup>2</sup>)  
*Versnelling Eenheidsconversie* 
- **Meting: Volumetrische stroomsnelheid** in Kubieke meter per seconde (m<sup>3</sup>/s)  
*Volumetrische stroomsnelheid Eenheidsconversie* 



## Controleer andere formulelijsten

- **Basisvergelijkingen van overstromingsroutes Formules** 
- **Clark's methode en Nash-model voor IUH (Instantaneous Unit Hydrograph) Formules** 
- **Hydrologische routing Formules** 

DEEL dit document gerust met je vrienden!

## PDF Beschikbaar in

[English](#) [Spanish](#) [French](#) [German](#) [Russian](#) [Italian](#) [Portuguese](#) [Polish](#) [Dutch](#)

4/1/2024 | 7:03:20 AM UTC

[Laat hier uw feedback achter...](#)

