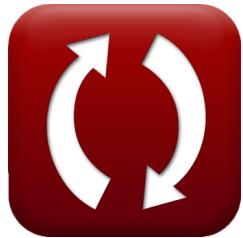




[calculatoratoz.com](http://calculatoratoz.com)



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

# Thermodynamica en bestuursvergelijkingen 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...](#)



© [calculatoratoz.com](http://calculatoratoz.com). A [softusvista inc.](http://softusvista.com) venture!



# Lijst van 19 Thermodynamica en bestuursvergelijkingen Formules

## Thermodynamica en bestuursvergelijkingen ↗

### 1) Drukverhouding ↗

$$fx \quad P_R = \frac{P_f}{P_i}$$

[Rekenmachine openen ↗](#)

$$ex \quad 3.984615 = \frac{259\text{Pa}}{65\text{Pa}}$$

### 2) Efficiëntie van de cyclus ↗

$$fx \quad \eta_{cycle} = \frac{W_T - W_c}{Q}$$

[Rekenmachine openen ↗](#)

$$ex \quad 0.467213 = \frac{600\text{KJ} - 315\text{KJ}}{610\text{KJ}}$$

### 3) Efficiëntie van de Joule-cyclus ↗

$$fx \quad \eta_{joule\ cycle} = \frac{W_{Net}}{Q}$$

[Rekenmachine openen ↗](#)

$$ex \quad 0.5 = \frac{305\text{KJ}}{610\text{KJ}}$$



## 4) Enthalpie van ideaal gas bij gegeven temperatuur ↗

**fx**  $h = C_p \cdot T$

[Rekenmachine openen ↗](#)

**ex**  $299.6408 \text{ kJ/kg} = 1005 \text{ J/(kg*K)} \cdot 298.15 \text{ K}$

## 5) Gesmoord massadebiet ↗

**fx**  $\dot{m}_{\text{choke}} = \frac{m \cdot \sqrt{C_p \cdot T}}{A_{\text{throat}} \cdot P_o}$

[Rekenmachine openen ↗](#)

**ex**  $1.278959 = \frac{5 \text{ kg/s} \cdot \sqrt{1005 \text{ J/(kg*K)} \cdot 298.15 \text{ K}}}{21.4 \text{ m}^2 \cdot 100 \text{ Pa}}$

## 6) Gesmoord massadebiet gegeven specifieke warmteverhouding ↗

**fx**  $\dot{m}_{\text{choke}} = \left( \frac{\gamma}{\sqrt{\gamma - 1}} \right) \cdot \left( \frac{\gamma + 1}{2} \right)^{-\left(\frac{\gamma+1}{2\gamma-2}\right)}$

[Rekenmachine openen ↗](#)

**ex**  $1.281015 = \left( \frac{1.4}{\sqrt{1.4 - 1}} \right) \cdot \left( \frac{1.4 + 1}{2} \right)^{-\left(\frac{1.4+1}{2\cdot1.4-2}\right)}$

## 7) Interne energie van perfect gas bij een bepaalde temperatuur ↗

**fx**  $U = C_v \cdot T$

[Rekenmachine openen ↗](#)

**ex**  $223.6125 \text{ kJ/kg} = 750 \text{ J/(kg*K)} \cdot 298.15 \text{ K}$



## 8) Mach Hoek ↗

**fx**  $\mu = a \sin\left(\frac{1}{M}\right)$

**Rekenmachine openen ↗**

**ex**  $30^\circ = a \sin\left(\frac{1}{2}\right)$

## 9) Mach-nummer ↗

**fx**  $M = \frac{V_b}{a}$

**Rekenmachine openen ↗**

**ex**  $2.040816 = \frac{700 \text{m/s}}{343 \text{m/s}}$

## 10) Maximale werkoutput in Brayton-cyclus ↗

**fx****Rekenmachine openen ↗**

$$(W_p \max) = \left( 1005 \cdot \frac{1}{\eta_c} \right) \cdot T_{B1} \cdot \left( \sqrt{\frac{T_{B3}}{T_{B1}}} \cdot \eta_c \cdot \eta_{turbine} - 1 \right)^2$$

**ex**  $102.8266 \text{KJ} = \left( 1005 \cdot \frac{1}{0.3} \right) \cdot 290\text{K} \cdot \left( \sqrt{\frac{550\text{K}}{290\text{K}}} \cdot 0.3 \cdot 0.8 - 1 \right)^2$



## 11) Snelheid van geluid ↗

**fx**  $a = \sqrt{\gamma \cdot [R\text{-Dry-Air}] \cdot T_s}$

**Rekenmachine openen ↗**

**ex**  $344.9012 \text{ m/s} = \sqrt{1.4 \cdot [R\text{-Dry-Air}] \cdot 296 \text{ K}}$

## 12) Specifieke warmte van vermengd gas ↗

**fx**  $C_{p,m} = \frac{C_{pe} + \beta \cdot C_{p,\beta}}{1 + \beta}$

**Rekenmachine openen ↗**

**ex**  $1043.344 \text{ J/(kg*K)} = \frac{1244 \text{ J/(kg*K)} + 5.1 \cdot 1004 \text{ J/(kg*K)}}{1 + 5.1}$

## 13) Stagnatie Geluidssnelheid gegeven soortelijke warmte bij constante druk ↗

**fx**  $a_o = \sqrt{(\gamma - 1) \cdot C_p \cdot T_0}$

**Rekenmachine openen ↗**

**ex**  $346.1156 \text{ m/s} = \sqrt{(1.4 - 1) \cdot 1005 \text{ J/(kg*K)} \cdot 298 \text{ K}}$

## 14) Stagnatie-enthalpie ↗

**fx**  $h_0 = h + \frac{U_{\text{fluid}}^2}{2}$

**Rekenmachine openen ↗**

**ex**  $301.0125 \text{ kJ/kg} = 300 \text{ kJ/kg} + \frac{(45 \text{ m/s})^2}{2}$



**15) Stagnatiesnelheid van geluid** ↗

$$fx \quad a_o = \sqrt{\gamma \cdot [R] \cdot T_0}$$

**Rekenmachine openen** ↗

$$ex \quad 58.89647 \text{m/s} = \sqrt{1.4 \cdot [R] \cdot 298\text{K}}$$

**16) Stagnatiesnelheid van geluid gegeven stagnatie-enthalpie** ↗

$$fx \quad a_o = \sqrt{(\gamma - 1) \cdot h_0}$$

**Rekenmachine openen** ↗

$$ex \quad 346.987 \text{m/s} = \sqrt{(1.4 - 1) \cdot 301 \text{kJ/kg}}$$

**17) Stagnatietemperatuur** ↗

$$fx \quad T_0 = T_s + \frac{u_2^2}{2 \cdot C_p}$$

**Rekenmachine openen** ↗

$$ex \quad 297.0075 \text{K} = 296\text{K} + \frac{(45 \text{m/s})^2}{2 \cdot 1005 \text{J/(kg*K)}}$$

**18) Verhouding warmtecapaciteit** ↗

$$fx \quad \gamma = \frac{C_p}{C_v}$$

**Rekenmachine openen** ↗

$$ex \quad 1.34 = \frac{1005 \text{J/(kg*K)}}{750 \text{J/(kg*K)}}$$



**19) Werkverhouding in praktische cyclus** ↗

$$W = 1 - \left( \frac{W_c}{W_T} \right)$$

**Rekenmachine openen** ↗

$$0.475 = 1 - \left( \frac{315\text{KJ}}{600\text{KJ}} \right)$$



# Variabelen gebruikt

- **a** Snelheid van geluid (*Meter per seconde*)
- **$a_0$**  Stagnatiesnelheid van geluid (*Meter per seconde*)
- **A<sub>throat</sub>** Mondstuk keelgebied (*Plein Meter*)
- **C<sub>p</sub>** Specifieke warmtecapaciteit bij constante druk (*Joule per kilogram per K*)
- **C<sub>p</sub>** Specifieke warmtecapaciteit bij constante druk (*Joule per kilogram per K*)
- **C<sub>p,m</sub>** Soortelijke warmte van gemengd gas (*Joule per kilogram per K*)
- **C<sub>p,β</sub>** Specifieke warmte van bypasslucht (*Joule per kilogram per K*)
- **C<sub>pe</sub>** Specifieke warmte van kerngas (*Joule per kilogram per K*)
- **C<sub>v</sub>** Specifieke warmtecapaciteit bij constant volume (*Joule per kilogram per K*)
- **h** Enthalpie (*Kilojoule per kilogram*)
- **h<sub>0</sub>** Stagnatie-enthalpie (*Kilojoule per kilogram*)
- **m** Massastroomsnelheid (*Kilogram/Seconde*)
- **M** Mach-nummer
- **$\dot{m}_{choke}$**  Gesmoorde massastroom
- **P<sub>f</sub>** Einddruk (*Pascal*)
- **P<sub>i</sub>** Initiële druk (*Pascal*)
- **P<sub>o</sub>** Keel druk (*Pascal*)
- **P<sub>R</sub>** Drukverhouding
- **Q** Warmte (*Kilojoule*)
- **T** Temperatuur (*Kelvin*)
- **T<sub>0</sub>** Stagnatie temperatuur (*Kelvin*)
- **T<sub>0</sub>** Stagnatie temperatuur (*Kelvin*)



- **T<sub>B1</sub>** Temperatuur bij de inlaat van de compressor in Brayton (*Kelvin*)
- **T<sub>B3</sub>** Temperatuur bij inlaat naar turbine in Brayton-cyclus (*Kelvin*)
- **T<sub>s</sub>** Statische temperatuur (*Kelvin*)
- **U** Interne energie (*Kilojoule per kilogram*)
- **u<sub>2</sub>** Stroomsnelheid stroomafwaarts van geluid (*Meter per seconde*)
- **U<sub>fluid</sub>** Snelheid van de vloeistofstroom (*Meter per seconde*)
- **V<sub>b</sub>** Snelheid van voorwerp (*Meter per seconde*)
- **W** Werkverhouding
- **W<sub>c</sub>** Compressorwerk (*Kilojoule*)
- **W<sub>Net</sub>** Net werkoutput (*Kilojoule*)
- **W<sub>pmax</sub>** Maximaal werk gedaan in de Brayton-cyclus (*Kilojoule*)
- **W<sub>T</sub>** Turbinewerk (*Kilojoule*)
- **β** Bypass-verhouding
- **γ** Warmtecapaciteitsverhouding
- **γ** Specifieke warmteverhouding
- **η<sub>c</sub>** Compressorefficiëntie
- **η<sub>cycle</sub>** Efficiëntie van de cyclus
- **η<sub>joule cycle</sub>** Efficiëntie van de joulecyclus
- **η<sub>turbine</sub>** Turbine-efficiëntie
- **μ** Mach-hoek (*Graad*)



# Constanten, functies, gebruikte metingen

- **Constante:** [R-Dry-Air], 287.058

*Specifieke gasconstante voor droge lucht*

- **Constante:** [R], 8.31446261815324

*Universele gasconstante*

- **Functie:** asin, asin(Number)

*De inverse sinusfunctie is een trigonometrische functie die de verhouding van twee zijden van een rechthoekige driehoek neemt en de hoek weergeeft tegenover de zijde met de gegeven verhouding.*

- **Functie:** sin, sin(Angle)

*Sinus is een trigonometrische functie die de verhouding beschrijft tussen de lengte van de tegenoverliggende zijde van een rechthoekige driehoek en de lengte van de hypotenusa.*

- **Functie:** sqrt, sqrt(Number)

*Een vierkantswortelfunctie is een functie die een niet-negatief getal als invoer neemt en de vierkantswortel van het gegeven invoergetal retourneert.*

- **Meting:** Temperatuur in Kelvin (K)

*Temperatuur Eenheidsconversie* 

- **Meting:** Gebied in Plein Meter ( $m^2$ )

*Gebied Eenheidsconversie* 

- **Meting:** Druk in Pascal (Pa)

*Druk Eenheidsconversie* 

- **Meting:** Snelheid in Meter per seconde (m/s)

*Snelheid Eenheidsconversie* 

- **Meting:** Energie in Kilojoule (kJ)

*Energie Eenheidsconversie* 

- **Meting:** Hoek in Graad ( $^\circ$ )

*Hoek Eenheidsconversie* 



- **Meting:** Specifieke warmte capaciteit in Joule per kilogram per K (J/(kg\*K))  
*Specifieke warmte capaciteit Eenheidsconversie* ↗
- **Meting:** Massastroomsnelheid in Kilogram/Seconde (kg/s)  
*Massastroomsnelheid Eenheidsconversie* ↗
- **Meting:** Specifieke energie in Kilojoule per kilogram (kJ/kg)  
*Specifieke energie Eenheidsconversie* ↗



## Controleer andere formulelijsten

- Raketaandrijving Formules 

- Thermodynamica en bestuursvergelijkingen

- Formules 

DEEL dit document gerust met je vrienden!

## PDF Beschikbaar in

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

4/8/2024 | 3:29:00 PM UTC

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

