



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



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

## Momenten, belastingen, hoeken die werken op het stuursysteem en de assen 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 21 Momenten, belastingen, hoeken die werken op het stuursysteem en de assen Formules

### Momenten, belastingen, hoeken die werken op het stuursysteem en de assen

#### 1) Aandrijflijnkoppel

$$fx \quad T_d = F_x \cdot R_e$$

[Rekenmachine openen](#)

$$ex \quad 157.5N \cdot m = 450N \cdot 0.35m$$

#### 2) Achterste slijphoek vanwege bochten met hoge snelheid

$$fx \quad \alpha_r = \beta - \left( \frac{b \cdot r}{v_t} \right)$$

[Rekenmachine openen](#)

$$ex \quad 0.256667^\circ = 0.34^\circ - \left( \frac{0.2m \cdot 25 \text{degree/s}}{60m/s} \right)$$

#### 3) Belasting op de achteras bij het nemen van bochten met hoge snelheid

$$fx \quad W_r = \frac{W \cdot a}{L}$$

[Rekenmachine openen](#)

$$ex \quad 13333.33N = \frac{20000N \cdot 1.8m}{2.7m}$$

#### 4) Belasting op de vooras bij het nemen van bochten met hoge snelheid

$$fx \quad W_{fl} = \frac{W \cdot b}{L}$$

[Rekenmachine openen](#)

$$ex \quad 1481.481N = \frac{20000N \cdot 0.2m}{2.7m}$$


#### 5) Centripetale versnelling tijdens het nemen van bochten

$$fx \quad a_c = \frac{v_t \cdot v_t}{R}$$

[Rekenmachine openen](#)

$$ex \quad 400m/s^2 = \frac{60m/s \cdot 60m/s}{9m}$$



6) Karakteristieke snelheid voor onderstuurvoertuigen 

$$fx \quad v_u = \sqrt{\frac{57.3 \cdot L \cdot g}{K}}$$

Rekenmachine openen 

$$ex \quad 913.9383m/s = \sqrt{\frac{57.3 \cdot 2.7m \cdot 9.8m/s^2}{0.104^\circ}}$$

7) Kritieke snelheid voor overstuurvoertuig 

$$fx \quad v_o = -\sqrt{\frac{57.3 \cdot L \cdot g}{K}}$$

Rekenmachine openen 

$$ex \quad -913.9383m/s = -\sqrt{\frac{57.3 \cdot 2.7m \cdot 9.8m/s^2}{0.104^\circ}}$$

8) Laterale acceleratie tijdens het nemen van bochten met de auto 

$$fx \quad A_\alpha = \frac{a_c}{g}$$

Rekenmachine openen 


$$ex \quad 40.91837m/s^2 = \frac{401m/s^2}{9.8m/s^2}$$

9) Sliphoek vooraan bij hoge bochtsnelheid 

$$fx \quad \alpha_f = \beta + \left( \left( \frac{a \cdot r}{v_t} \right) - \delta \right)$$

Rekenmachine openen 

$$ex \quad 0.77^\circ = 0.34^\circ + \left( \left( \frac{1.8m \cdot 25\text{degree/s}}{60m/s} \right) - 0.32^\circ \right)$$

10) Spoorbreedte van voertuig met Ackermann-voorwaarde 

$$fx \quad a_{tw} = (\cot(\delta_o) - \cot(\delta_i)) \cdot L$$

Rekenmachine openen 

$$ex \quad 1.99783m = (\cot(16^\circ) - \cot(20^\circ)) \cdot 2.7m$$

11) Zelfuitlijnend moment of koppel op wielen 

$$fx \quad M_{at} = (M_{zl} + M_{zr}) \cdot \cos(\lambda_l) \cdot \cos(v)$$

Rekenmachine openen 

$$ex \quad 100.1407N*m = (27N*m + 75N*m) \cdot \cos(10^\circ) \cdot \cos(4.5^\circ)$$



## Hoeken die inwerken op het stuursysteem en de assen

### 12) Hoek van binnenste vergrendeling gegeven Draairaai van binnenste achterwiel

$$\text{fx } \theta = a \tan \left( \frac{L}{R_{IR} + \frac{a_{tw}-c}{2}} \right)$$

[Rekenmachine openen !\[\]\(23d9fc146e83b5c3013cfa32c784f8d5\_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 43.00884^\circ = a \tan \left( \frac{2.7\text{m}}{1.96\text{m} + \frac{1.999\text{m}-0.13\text{m}}{2}} \right)$$

### 13) Hoek van binnenste vergrendeling gegeven Draairaai van binnenste voorwiel

$$\text{fx } \theta = a \sin \left( \frac{L}{R_{IF} + \frac{a_{tw}-c}{2}} \right)$$

[Rekenmachine openen !\[\]\(aa53ad6fea213b8b2226d3077e30533a\_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 43.33298^\circ = a \sin \left( \frac{2.7\text{m}}{3\text{m} + \frac{1.999\text{m}-0.13\text{m}}{2}} \right)$$

### 14) Hoek van binnenwielvergrendeling voor correcte stuurconditie

$$\text{fx } \theta = a \cot \left( \cot(\varphi) - \frac{c}{L} \right)$$

[Rekenmachine openen !\[\]\(626ce8ac21792b9405bfddfea8e0c96a\_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 42.99248^\circ = a \cot \left( \cot(41.74^\circ) - \frac{0.13\text{m}}{2.7\text{m}} \right)$$

### 15) Hoek van buitenste vergrendeling gegeven draaicirkel van buitenste achterwiel

$$\text{fx } \varphi = a \tan \left( \frac{L}{R_{OR} - \frac{a_{tw}-c}{2}} \right)$$

[Rekenmachine openen !\[\]\(c1168d6a8b365d11e842ece304635fa7\_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 41.74618^\circ = a \tan \left( \frac{2.7\text{m}}{3.96\text{m} - \frac{1.999\text{m}-0.13\text{m}}{2}} \right)$$

### 16) Hoek van buitenste vergrendeling gegeven Draairaai van buitenste voorwiel

$$\text{fx } \varphi = a \sin \left( \frac{L}{R_{OF} - \frac{a_{tw}-c}{2}} \right)$$

[Rekenmachine openen !\[\]\(ccd39a0dc6d5afcc151e1371f9462f58\_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 41.74085^\circ = a \sin \left( \frac{2.7\text{m}}{4.99\text{m} - \frac{1.999\text{m}-0.13\text{m}}{2}} \right)$$




17) Hoek van buitenwielblokkering voor correcte stuurconditie 

$$\text{fx } \varphi = a \cot\left(\cot(\theta) + \frac{c}{L}\right)$$

Rekenmachine openen 

$$\text{ex } 41.74717^\circ = a \cot\left(\cot(43^\circ) + \frac{0.13\text{m}}{2.7\text{m}}\right)$$

Momenten die inwerken op het stuursysteem en de assen 18) Moment als gevolg van verticale kracht op de wielen tijdens het sturen 

fx

$$M_v = ((F_{z_l} - F_{z_r}) \cdot d_L \cdot \sin(v) \cdot \cos(\delta)) - ((F_{z_l} + F_{z_r}) \cdot d_L \cdot \sin(\lambda_1) \cdot \sin(\delta))$$

Rekenmachine openen 

ex

$$0.108424\text{N}^*\text{m} = ((650\text{N} - 600\text{N}) \cdot 0.04\text{m} \cdot \sin(4.5^\circ) \cdot \cos(0.32^\circ)) - ((650\text{N} + 600\text{N}) \cdot 0.04\text{m} \cdot \sin(10^\circ) \cdot \sin(0.32^\circ))$$

19) Moment dat ontstaat als gevolg van zijdelingse krachten op de wielen tijdens het sturen 

$$\text{fx } M_l = (F_{y_l} + F_{y_r}) \cdot R_e \cdot \tan(v)$$

Rekenmachine openen 


$$\text{ex } 28.37197\text{N}^*\text{m} = (510\text{N} + 520\text{N}) \cdot 0.35\text{m} \cdot \tan(4.5^\circ)$$

20) Moment dat ontstaat door trekkracht op de wielen tijdens het sturen 

$$\text{fx } M_t = (F_{x_l} - F_{x_r}) \cdot d_L$$

Rekenmachine openen 

$$\text{ex } 4\text{N}^*\text{m} = (500\text{N} - 400\text{N}) \cdot 0.04\text{m}$$

21) Moment over stuuras vanwege aandrijflijnkoppel 

$$\text{fx } M_{sa} = F_x \cdot ((d \cdot \cos(v) \cdot \cos(\lambda_1)) + (R_e \cdot \sin(\lambda_1 + \zeta)))$$

Rekenmachine openen 

$$\text{ex } 170.3342\text{N}^*\text{m} = 450\text{N} \cdot ((0.21\text{m} \cdot \cos(4.5^\circ) \cdot \cos(10^\circ)) + (0.35\text{m} \cdot \sin(10^\circ + 19.5^\circ)))$$



## Variabelen gebruikt








- **a** Afstand van cg tot vooras (Meter)
- **a<sub>c</sub>** Centripetale versnelling tijdens het nemen van bochten (Meter/Plein Seconde)
- **a<sub>tw</sub>** Spoorbreedte van voertuig (Meter)
- **A<sub>q</sub>** Horizontale laterale versnelling (Meter/Plein Seconde)
- **b** Afstand van cg tot achteras (Meter)
- **c** Afstand tussen het draaipunt van het voorwiel (Meter)
- **d** Afstand tussen stuuras en bandencentrum (Meter)
- **d<sub>L</sub>** Laterale offset op de grond (Meter)
- **F<sub>x</sub>** Trekkkracht (Newton)
- **F<sub>xl</sub>** Trekkkracht op linkerwielen (Newton)
- **F<sub>xr</sub>** Trekkkracht op rechterwielen (Newton)
- **F<sub>yl</sub>** Laterale kracht op linkerwielen (Newton)
- **F<sub>yr</sub>** Laterale kracht op rechterwielen (Newton)
- **F<sub>zl</sub>** Verticale belasting op linkerwielen (Newton)
- **F<sub>zr</sub>** Verticale belasting op rechterwielen (Newton)
- **g** Versnelling als gevolg van zwaartekracht (Meter/Plein Seconde)
- **K** Onderstuurgradiënt (Graad)
- **L** Wielbasis van voertuig (Meter)
- **M<sub>at</sub>** Zelfuitlijnend moment (Newtonmeter)
- **M<sub>l</sub>** Moment op wielen als gevolg van zijdelingse kracht (Newtonmeter)
- **M<sub>sa</sub>** Moment over stuuras vanwege aandrijflijnkoppel (Newtonmeter)
- **M<sub>t</sub>** Moment dat voortkomt uit tractiekracht (Newtonmeter)
- **M<sub>v</sub>** Moment dat voortkomt uit verticale krachten op wielen (Newtonmeter)
- **M<sub>zl</sub>** Uitlijnmoment dat inwerkt op de linkerbanden (Newtonmeter)
- **M<sub>zr</sub>** Uitlijningsmoment op rechterbanden (Newtonmeter)
- **r** Yaw-snelheid (Graad per seconde)
- **R** Draaistraal (Meter)
- **R<sub>e</sub>** Straal van Tyrus (Meter)
- **R<sub>lF</sub>** Draaistraal van het binnenste voorwiel (Meter)
- **R<sub>lR</sub>** Draaistraal van het achterste binnenwiel (Meter)
- **R<sub>oF</sub>** Draaistraal van het buitenste voorwiel (Meter)
- **R<sub>oR</sub>** Draaistraal van het buitenste achterwiel (Meter)
- **T<sub>d</sub>** Aandrijflijnkoppel (Newtonmeter)



- $V_o$  Kritieke snelheid voor overstuurvoertuigen (Meter per seconde)
- $V_t$  Totale snelheid (Meter per seconde)
- $V_u$  Karakteristieke snelheid voor onderstuurvoertuigen (Meter per seconde)
- $W$  Totale lading voertuig (Newton)
- $W_{fl}$  Belasting op de vooras bij het nemen van bochten met hoge snelheid (Newton)
- $W_r$  Belasting op de achteras bij het nemen van bochten met hoge snelheid (Newton)
- $\alpha_f$  Sliphoeck van het voorwiel (Graad)
- $\alpha_r$  Sliphoeck van achterwiel (Graad)
- $\beta$  Sliphoeck van voertuigcarrosserie (Graad)
- $\delta$  Stuurhoeck (Graad)
- $\delta_i$  Stuurhoeck binnenwiel (Graad)
- $\delta_o$  Stuurhoeck buitenwiel (Graad)
- $\zeta$  Hoek gemaakt door vooras met horizontaal (Graad)
- $\theta$  Hoek van binnenwielslot (Graad)
- $\lambda_l$  Laterale hellingshoeck (Graad)
- $\nu$  Caster-hoeck (Graad)
- $\varphi$  Hoek van buitenwielvergrendeling (Graad)



## Constanten, functies, gebruikte metingen

- **Functie: acot**,  $\text{acot}(\text{Number})$   
*Inverse trigonometric cotangent function*
- **Functie: asin**,  $\text{asin}(\text{Number})$   
*Inverse trigonometric sine function*
- **Functie: atan**,  $\text{atan}(\text{Number})$   
*Inverse trigonometric tangent function*
- **Functie: cos**,  $\text{cos}(\text{Angle})$   
*Trigonometric cosine function*
- **Functie: cot**,  $\text{cot}(\text{Angle})$   
*Trigonometric cotangent function*
- **Functie: sin**,  $\text{sin}(\text{Angle})$   
*Trigonometric sine function*
- **Functie: sqrt**,  $\text{sqrt}(\text{Number})$   
*Square root function*
- **Functie: tan**,  $\text{tan}(\text{Angle})$   
*Trigonometric tangent function*
- **Meting: Lengte** in Meter (m)  
*Lengte Eenheidsconversie* 
- **Meting: Snelheid** in Meter per seconde (m/s)  
*Snelheid Eenheidsconversie* 
- **Meting: Versnelling** in Meter/Plein Seconde (m/s<sup>2</sup>)  
*Versnelling Eenheidsconversie* 
- **Meting: Kracht** in Newton (N)  
*Kracht Eenheidsconversie* 
- **Meting: Hoek** in Graad (°)  
*Hoek Eenheidsconversie* 
- **Meting: Hoeksnelheid** in Graad per seconde (degree/s)  
*Hoeksnelheid Eenheidsconversie* 
- **Meting: Koppel** in Newtonmeter (N\*m)  
*Koppel Eenheidsconversie* 





## Controleer andere formulelijsten

- [Momenten, belastingen, hoeken die werken op het stuursysteem en de assen Formules](#) 
- [Bewegingsverhouding: Formules](#) 
- [Draaipunt, wielbasis en spoor Formules](#) 
- [Stuursysteem Formules](#) 
- [Draaistraal Formules](#) 

DEEL dit document gerust met je vrienden!

## PDF Beschikbaar in

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

11/22/2023 | 11:25:05 PM UTC

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

