



calculatoratoz.com



unitsconverters.com

Voorbijgaande en stabiele respons Formules

Rekenmachines!

Voorbeelden!

Conversies!

Bladwijzer calculatoratoz.com, 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 19 Voorbijgaande en stabiele respons Formules

Voorbijgaande en stabiele respons

Tweede orde systeem

1) Aantal trillingen

$$\text{fx } n = \frac{t_s \cdot \omega_d}{2 \cdot \pi}$$

[Rekenmachine openen !\[\]\(de95854c7ee024cfadc48187bbb781b2_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 6.365281\text{Hz} = \frac{1.748\text{s} \cdot 22.88\text{Hz}}{2 \cdot \pi}$$

2) Eerste piek onderschrijding

$$\text{fx } M_u = e^{-\frac{2 \cdot \zeta \cdot \pi}{\sqrt{1-\zeta^2}}}$$

[Rekenmachine openen !\[\]\(6a9b39b98eb945faa14c645ec99e4eaa_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 0.531802 = e^{-\frac{2 \cdot 0.1 \cdot \pi}{\sqrt{1-(0.1)^2}}}$$

3) Eerste piekoverschrijding

$$\text{fx } M_o = e^{-\frac{\pi \cdot \zeta}{\sqrt{1-\zeta^2}}}$$

[Rekenmachine openen !\[\]\(f1c5da15572e3e09d343161be98f508d_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 0.729248 = e^{-\frac{\pi \cdot 0.1}{\sqrt{1-(0.1)^2}}}$$



4) Piektijd

$$\text{fx } t_p = \frac{\pi}{\omega_d}$$

[Rekenmachine openen !\[\]\(cbe80b694ebd74fcfe136a095b608235_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 0.137307\text{s} = \frac{\pi}{22.88\text{Hz}}$$

5) Piektijd gegeven dempingsverhouding

$$\text{fx } t_p = \frac{\pi}{\omega_n \cdot \sqrt{1 - \zeta^2}}$$

[Rekenmachine openen !\[\]\(3e2231b1ad3ca8da8658228c00dd08e0_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 0.137279\text{s} = \frac{\pi}{23\text{Hz} \cdot \sqrt{1 - (0.1)^2}}$$

6) Stijgtijd gegeven dempingsverhouding

$$\text{fx } t_r = \frac{\pi - \left(\Phi \cdot \frac{\pi}{180}\right)}{\omega_n \cdot \sqrt{1 - \zeta^2}}$$

[Rekenmachine openen !\[\]\(0d5ec72f61334709c3fc9450209b754f_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 0.137073\text{s} = \frac{\pi - \left(0.27\text{rad} \cdot \frac{\pi}{180}\right)}{23\text{Hz} \cdot \sqrt{1 - (0.1)^2}}$$



7) Stijgtijd gegeven gedempte natuurlijke frequentie

$$\text{fx } t_r = \frac{\pi - \Phi}{\omega_d}$$

[Rekenmachine openen !\[\]\(e78f798d4ea5c530c9db49e7d26e6b95_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 0.125507\text{s} = \frac{\pi - 0.27\text{rad}}{22.88\text{Hz}}$$

8) Stijgtijd gegeven vertragingstijd

$$\text{fx } t_r = 1.5 \cdot t_d$$

[Rekenmachine openen !\[\]\(05be7c7a8995decd503647c99211f7c2_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 0.06\text{s} = 1.5 \cdot 0.04\text{s}$$

9) Tijd instellen wanneer tolerantie 2 procent is

$$\text{fx } t_s = \frac{4}{\zeta \cdot \omega_d}$$

[Rekenmachine openen !\[\]\(fe3aebe81acea8d45108cd2768939da7_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 1.748252\text{s} = \frac{4}{0.1 \cdot 22.88\text{Hz}}$$

10) Tijd instellen wanneer tolerantie 5 procent is

$$\text{fx } t_s = \frac{3}{\zeta \cdot \omega_d}$$

[Rekenmachine openen !\[\]\(899d8b7697d64725bf017d3296cfcf1b_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 1.311189\text{s} = \frac{3}{0.1 \cdot 22.88\text{Hz}}$$



11) Tijd van piekoverschrijding in tweede-ordestelsel

$$\text{fx } T_{po} = \frac{(2 \cdot k - 1) \cdot \pi}{\omega_d}$$

[Rekenmachine openen !\[\]\(e2376d476d06eb31946dc01a69a4403a_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 1.235766s = \frac{(2 \cdot 5 - 1) \cdot \pi}{22.88Hz}$$

12) Tijdsrespons in ongedempte behuizing

$$\text{fx } C_t = 1 - \cos(\omega_n \cdot T)$$

[Rekenmachine openen !\[\]\(0b5e7e25e8775f7e7e80906ada4f0021_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 1.952818 = 1 - \cos(23Hz \cdot 0.15s)$$

13) Tijdsrespons in Overdamped Case

fx

[Rekenmachine openen !\[\]\(bd3b31712ad9bab5a241210fa6925cdd_img.jpg\)](#)

$$C_t = 1 - \left(\frac{e^{-\left(\zeta_{\text{over}} - \left(\sqrt{\left(\zeta_{\text{over}}^2\right) - 1}\right)\right) \cdot (\omega_n \cdot T)}}{2 \cdot \sqrt{\left(\zeta_{\text{over}}^2\right) - 1} \cdot \left(\zeta_{\text{over}} - \sqrt{\left(\zeta_{\text{over}}^2\right) - 1}\right)} \right)$$

ex

$$0.807466 = 1 - \left(\frac{e^{-\left(1.12 - \left(\sqrt{\left((1.12)^2\right) - 1}\right)\right) \cdot (23Hz \cdot 0.15s)}}{2 \cdot \sqrt{\left((1.12)^2\right) - 1} \cdot \left(1.12 - \sqrt{\left((1.12)^2\right) - 1}\right)} \right)$$



14) Tijdsrespons van kritisch gedempt systeem

$$fx \quad C_t = 1 - e^{-\omega_n \cdot T} - \left(e^{-\omega_n \cdot T} \cdot \omega_n \cdot T \right)$$

Rekenmachine openen 

$$ex \quad 0.858732 = 1 - e^{-23\text{Hz} \cdot 0.15\text{s}} - \left(e^{-23\text{Hz} \cdot 0.15\text{s}} \cdot 23\text{Hz} \cdot 0.15\text{s} \right)$$

15) Tijdsperiode van oscillaties

$$fx \quad T = \frac{2 \cdot \pi}{\omega_d}$$

Rekenmachine openen 

$$ex \quad 0.274615\text{s} = \frac{2 \cdot \pi}{22.88\text{Hz}}$$

16) Vertragingstijd

$$fx \quad t_d = \frac{1 + (0.7 \cdot \zeta)}{\omega_n}$$

Rekenmachine openen 

$$ex \quad 0.046522\text{s} = \frac{1 + (0.7 \cdot 0.1)}{23\text{Hz}}$$

Constante statusfout 17) Steady State-fout voor Type 2-systeem

$$fx \quad e_{ss} = \frac{A}{K_a}$$

Rekenmachine openen 

$$ex \quad 0.060606 = \frac{2}{33}$$



18) Steady State-fout voor Type Zero-systeem

fx
$$e_{ss} = \frac{A}{1 + K_p}$$

Rekenmachine openen 

ex
$$0.060606 = \frac{2}{1 + 32}$$

19) Steady-state-fout voor type 1-systeem

fx
$$e_{ss} = \frac{A}{K_v}$$

Rekenmachine openen 

ex
$$0.064516 = \frac{2}{31}$$



Variabelen gebruikt

- **A** Coëfficiënte waarde
- **C_t** Tijdrespons voor tweede orde systeem
- **e_{ss}** Steady State-fout
- **k** Kth-waarde
- **K_a** Acceleratiefoutconstante
- **K_p** Positie van foutconstante
- **K_v** Snelheidsfoutconstante
- **M_o** Piekoverschrijding
- **M_u** Piek onderschrijding
- **n** Aantal oscillaties (*Hertz*)
- **T** Tijdsperiode voor oscillaties (*Seconde*)
- **t_d** Vertragingstijd (*Seconde*)
- **t_p** Piekstijd (*Seconde*)
- **T_{po}** Tijd van piekoverschrijding (*Seconde*)
- **t_r** Stijgingstijd (*Seconde*)
- **t_s** Tijd zetten (*Seconde*)
- **ζ** Dampingsverhouding:
- **ζ_{over}** Overdampingsverhouding
- **Φ** Faseverschuiving (*radiaal*)
- **ω_d** Gedempte natuurlijke frequentie (*Hertz*)
- **ω_n** Natuurlijke trillingsfrequentie (*Hertz*)



Constanten, functies, gebruikte metingen

- **Constance:** **pi**, 3.14159265358979323846264338327950288
De constante van Archimedes
- **Constance:** **e**, 2.71828182845904523536028747135266249
De constante van Napier
- **Functie:** **cos**, cos(Angle)
De cosinus van een hoek is de verhouding van de zijde grenzend aan de hoek tot de hypotenusa van de driehoek.
- **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:** **Tijd** in Seconde (s)
Tijd Eenheidsconversie 
- **Meting:** **Hoek** in radiaal (rad)
Hoek Eenheidsconversie 
- **Meting:** **Frequentie** in Hertz (Hz)
Frequentie Eenheidsconversie 



Controleer andere formulelijsten

- **Ontwerp van het besturingssysteem Formules** 
- **Modellering van elektrische besturingssystemen Formules** 
- **Voorbijgaande en stabiele respons Formules** 

DEEL dit document gerust met je vrienden!

PDF Beschikbaar in

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

5/1/2024 | 4:24:23 PM UTC

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

