

calculatoratoz.comunitsconverters.com

Conception du système de contrôle Formules

[calculatrices !](#)[Exemples!](#)[conversions !](#)

Signet calculatoratoz.com, unitsconverters.com

Couverture la plus large des calculatrices et croissantes - **30 000+ calculatrices !**

Calculer avec une unité différente pour chaque variable - **Dans la conversion d'unité intégrée !**

La plus large collection de mesures et d'unités - **250+ Mesures !**

N'hésitez pas à PARTAGER ce document avec vos amis !

[Veuillez laisser vos commentaires ici...](#)



Liste de 31 Conception du système de contrôle Formules

Conception du système de contrôle ↗

1) Angle des asymptotes ↗

fx $\phi_k = \frac{(2 \cdot (\text{modulus}(N - M) - 1) + 1) \cdot \pi}{\text{modulus}(N - M)}$

Ouvrir la calculatrice ↗

ex $5.834386\text{rad} = \frac{(2 \cdot (\text{modulus}(13 - 6) - 1) + 1) \cdot \pi}{\text{modulus}(13 - 6)}$

2) Bande passante Fréquence donnée Taux d'amortissement ↗

fx $f_b = \omega_n \cdot \left(\sqrt{1 - (2 \cdot \zeta^2)} + \sqrt{\zeta^4 - (4 \cdot \zeta^2) + 2} \right)$

Ouvrir la calculatrice ↗

ex $54.96966\text{Hz} = 23\text{Hz} \cdot \left(\sqrt{1 - (2 \cdot (0.1)^2)} + \sqrt{(0.1)^4 - (4 \cdot (0.1)^2) + 2} \right)$



3) Dépassement du premier pic

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

[Ouvrir la calculatrice !\[\]\(cbe80b694ebd74fcfe136a095b608235_img.jpg\)](#)

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

4) Dépassement en pourcentage

fx $\%_o = 100 \cdot \left(e^{\frac{-\zeta \cdot \pi}{\sqrt{1-(\zeta^2)}}} \right)$

[Ouvrir la calculatrice !\[\]\(3e2231b1ad3ca8da8658228c00dd08e0_img.jpg\)](#)

ex $72.92476 = 100 \cdot \left(e^{\frac{-0.1 \cdot \pi}{\sqrt{1-(0.1)^2}}} \right)$

5) Erreur d'état stable pour le système de type 1

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

[Ouvrir la calculatrice !\[\]\(0d5ec72f61334709c3fc9450209b754f_img.jpg\)](#)

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

6) Erreur d'état stable pour le système de type 2

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

[Ouvrir la calculatrice !\[\]\(b64b40baaee5acddc1eab8538ba84754_img.jpg\)](#)

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



7) Erreur d'état stable pour le système de type zéro ↗

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

Ouvrir la calculatrice ↗

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

8) Facteur Q ↗

fx $Q = \frac{1}{2 \cdot \zeta}$

Ouvrir la calculatrice ↗

ex $5 = \frac{1}{2 \cdot 0.1}$

9) Fréquence de résonance ↗

fx $\omega_r = \omega_n \cdot \sqrt{1 - 2 \cdot \zeta^2}$

Ouvrir la calculatrice ↗

ex $22.76884\text{Hz} = 23\text{Hz} \cdot \sqrt{1 - 2 \cdot (0.1)^2}$

10) Fréquence propre amortie ↗

fx $\omega_d = \omega_n \cdot \sqrt{1 - \zeta^2}$

Ouvrir la calculatrice ↗

ex $22.88471\text{Hz} = 23\text{Hz} \cdot \sqrt{1 - (0.1)^2}$



11) Heure de pointe ↗

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

Ouvrir la calculatrice ↗

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

12) Nombre d'asymptotes ↗

$$N_a = N - M$$

Ouvrir la calculatrice ↗

$$\text{ex} \quad 7 = 13 - 6$$

13) Nombre d'oscillations ↗

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

Ouvrir la calculatrice ↗

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

14) Période des oscillations ↗

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

Ouvrir la calculatrice ↗

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



15) Pic de résonance ↗

fx $M_r = \frac{1}{2 \cdot \zeta \cdot \sqrt{1 - \zeta^2}}$

Ouvrir la calculatrice ↗

ex $5.025189 = \frac{1}{2 \cdot 0.1 \cdot \sqrt{1 - (0.1)^2}}$

16) Produit gain-bande passante ↗

fx $G.B = \text{modulus}(A_M) \cdot BW$

Ouvrir la calculatrice ↗

ex $56.16\text{Hz} = \text{modulus}(0.78) \cdot 72\text{b/s}$

17) Réglage de l'heure lorsque la tolérance est de 2 % ↗

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

Ouvrir la calculatrice ↗

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

18) Réglage de l'heure lorsque la tolérance est de 5 % ↗

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

Ouvrir la calculatrice ↗

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



19) Sous-dépassement du premier pic

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

[Ouvrir la calculatrice !\[\]\(9dfdaff1d86ba3c1f8353b4d1b61b8c5_img.jpg\)](#)

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

20) Taux d'amortissement compte tenu de l'amortissement critique

fx $\zeta = \frac{C}{C_c}$

[Ouvrir la calculatrice !\[\]\(2b376d1a92330ab09dad2665d2f89bf5_img.jpg\)](#)

ex $0.100334 = \frac{0.6}{5.98}$

21) Taux d'amortissement donné Pourcentage de dépassement

fx
$$\zeta = -\frac{\ln\left(\frac{\%_o}{100}\right)}{\sqrt{\pi^2 + \ln\left(\frac{\%_o}{100}\right)^2}}$$

[Ouvrir la calculatrice !\[\]\(c444627dab9fee9a1550c053ffaaaae2_img.jpg\)](#)

ex $0.100106 = -\frac{\ln\left(\frac{72.9}{100}\right)}{\sqrt{\pi^2 + \ln\left(\frac{72.9}{100}\right)^2}}$



22) Taux d'amortissement ou facteur d'amortissement ↗

fx $\zeta = \frac{c}{2 \cdot \sqrt{m \cdot K_{\text{spring}}}}$

[Ouvrir la calculatrice ↗](#)

ex $0.188147 = \frac{16}{2 \cdot \sqrt{35.45 \text{kg} \cdot 51 \text{N/m}}}$

23) Temporisation ↗

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

[Ouvrir la calculatrice ↗](#)

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

24) Temps de dépassement de crête dans le système du second ordre ↗

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

[Ouvrir la calculatrice ↗](#)

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

25) Temps de montée donné Fréquence propre amortie ↗

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

[Ouvrir la calculatrice ↗](#)

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



26) Temps de montée donné Taux d'amortissement ↗

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

Ouvrir la calculatrice ↗

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

27) Temps de montée donné Temps de retard ↗

fx $t_r = 1.5 \cdot t_d$

Ouvrir la calculatrice ↗

ex $0.06s = 1.5 \cdot 0.04s$

28) Temps de pointe donné Taux d'amortissement ↗

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

Ouvrir la calculatrice ↗

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

29) Temps de réponse du système à amortissement critique ↗

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

Ouvrir la calculatrice ↗

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



30) Temps de réponse en cas de suramortissement ↗

fx

Ouvrir la calculatrice ↗

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

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

31) Temps de réponse en cas non amorti ↗

fx

Ouvrir la calculatrice ↗

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



Variables utilisées

- $\%_o$ Dépassement en pourcentage
- A Valeur du coefficient
- A_M Gain de l'amplificateur dans la bande médiane
- BW Bande passante de l'amplificateur (*Bit par seconde*)
- c Coefficient d'amortissement
- C Amortissement réel
- C_c Amortissement critique
- C_t Temps de réponse pour le système de second ordre
- e_{ss} Erreur d'état stable
- f_b Fréquence de bande passante (*Hertz*)
- $G.B$ Produit gain-bande passante (*Hertz*)
- k Kème valeur
- K_a Constante d'erreur d'accélération
- K_p Position de la constante d'erreur
- K_{spring} Constante de ressort (*Newton par mètre*)
- K_v Constante d'erreur de vitesse
- m Masse (*Kilogramme*)
- M Nombre de zéros
- M_o Dépassement de crête
- M_r Pic de résonance
- M_u Sous-dépassement maximal
- n Nombre d'oscillations (*Hertz*)



- **N** Nombre de pôles
- **N_a** Nombre d'asymptotes
- **Q** Facteur Q
- **T** Période de temps pour les oscillations (*Deuxième*)
- **t_d** Temporisation (*Deuxième*)
- **t_p** Heure de pointe (*Deuxième*)
- **T_{po}** Heure de dépassement maximal (*Deuxième*)
- **t_r** Temps de montée (*Deuxième*)
- **t_s** Temps de prise (*Deuxième*)
- **ζ** Rapport d'amortissement
- **ζ_{over}** Rapport de suramortissement
- **Φ** Déphasage (*Radian*)
- **Φ_k** Angle des asymptotes (*Radian*)
- **ω_d** Fréquence propre amortie (*Hertz*)
- **ω_n** Fréquence naturelle d'oscillation (*Hertz*)
- **ω_r** Fréquence de résonance (*Hertz*)



Constantes, Fonctions, Mesures utilisées

- **Constante:** **pi**, 3.14159265358979323846264338327950288
Archimedes' constant
- **Constante:** **e**, 2.71828182845904523536028747135266249
Napier's constant
- **Fonction:** **cos**, cos(Angle)
Trigonometric cosine function
- **Fonction:** **ln**, ln(Number)
Natural logarithm function (base e)
- **Fonction:** **modulus**, modulus
Modulus of number
- **Fonction:** **sqrt**, sqrt(Number)
Square root function
- **La mesure:** **Lester** in Kilogramme (kg)
Lester Conversion d'unité 
- **La mesure:** **Temps** in Deuxième (s)
Temps Conversion d'unité 
- **La mesure:** **Angle** in Radian (rad)
Angle Conversion d'unité 
- **La mesure:** **Fréquence** in Hertz (Hz)
Fréquence Conversion d'unité 
- **La mesure:** **Bandé passante** in Bit par seconde (b/s)
Bandé passante Conversion d'unité 
- **La mesure:** **Constante de rigidité** in Newton par mètre (N/m)
Constante de rigidité Conversion d'unité 



Vérifier d'autres listes de formules

- Conception du système de contrôle Formules 
- Modélisation des systèmes électriques Formules 
- Réponse en régime transitoire et en régime permanent Formules 

N'hésitez pas à PARTAGER ce document avec vos amis !

PDF Disponible en

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

10/3/2023 | 6:27:10 AM UTC

Veuillez laisser vos commentaires ici...

