



calculatoratoz.com



unitsconverters.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

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

[Ouvrir la calculatrice !\[\]\(a870788d6ed9b8fd294b7654a8c8526b_img.jpg\)](#)

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

2) Bande passante Fréquence donnée Taux d'amortissement

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

[Ouvrir la calculatrice !\[\]\(c50c8b7b2cc2cf9ff925edec0ee94c0d_img.jpg\)](#)

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



3) Dépassement du premier pic

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

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

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

4) Dépassement en pourcentage

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

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

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

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

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

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

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


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

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

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

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




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

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

Ouvrir la calculatrice 

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

8) Facteur Q 

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

Ouvrir la calculatrice 


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

9) Fréquence de résonance 

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

Ouvrir la calculatrice 

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

10) Fréquence propre amortie 

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

Ouvrir la calculatrice 

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




11) Heure de pointe 

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

Ouvrir la calculatrice 


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

12) Nombre d'asymptotes 

$$fx \quad N_a = N - M$$

Ouvrir la calculatrice 


$$ex \quad 7 = 13 - 6$$

13) Nombre d'oscillations 

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

Ouvrir la calculatrice 

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

14) Période des oscillations 

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

Ouvrir la calculatrice 

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




15) Pic de résonance 

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

Ouvrir la calculatrice 


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

16) Produit gain-bande passante 

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

Ouvrir la calculatrice 


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

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

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

Ouvrir la calculatrice 

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

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

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

Ouvrir la calculatrice 

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




19) Sous-dépassement du premier pic 

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

Ouvrir la calculatrice 

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

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

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

Ouvrir la calculatrice 

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

21) Taux d'amortissement donné Pourcentage de dépassement 

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

Ouvrir la calculatrice 

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



22) Taux d'amortissement ou facteur d'amortissement

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

Ouvrir la calculatrice 

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

23) Temporisation

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

Ouvrir la calculatrice 

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

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

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

Ouvrir la calculatrice 

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

25) Temps de montée donné Fréquence propre amortie

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

Ouvrir la calculatrice 

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




26) Temps de montée donné Taux d'amortissement 

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

Ouvrir la calculatrice 

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

27) Temps de montée donné Temps de retard 

$$fx \quad t_r = 1.5 \cdot t_d$$

Ouvrir la calculatrice 

$$ex \quad 0.06s = 1.5 \cdot 0.04s$$

28) Temps de pointe donné Taux d'amortissement 

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

Ouvrir la calculatrice 

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


29) Temps de réponse du système à amortissement critique 

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

Ouvrir la calculatrice 

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



30) Temps de réponse en cas de suramortissement 

fx

Ouvrir la calculatrice 

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

ex

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

31) Temps de réponse en cas non amorti 

fx

Ouvrir la calculatrice 

$$C_t = 1 - \cos(\omega_n \cdot T)$$

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 moyenne
- **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 deuxième ordre
- **e_{SS}** Erreur d'état stable
- **f_b** Fréquence de bande passante (*Hertz*)
- **G.B** Produit de gain de bande passante (*Hertz*)
- **k** Valeur Kth
- **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 résonnant
- **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 naturelle amortie (*Hertz*)
- **ω_n** Fréquence naturelle d'oscillation (*Hertz*)
- **ω_r** Fréquence de résonance (*Hertz*)



Constantes, Fonctions, Mesures utilisées

- **Constante:** **pi**, 3.14159265358979323846264338327950288
Constante d'Archimède
- **Constante:** **e**, 2.71828182845904523536028747135266249
constante de Napier
- **Fonction:** **cos**, $\cos(\text{Angle})$
Le cosinus d'un angle est le rapport du côté adjacent à l'angle à l'hypoténuse du triangle.
- **Fonction:** **ln**, $\ln(\text{Number})$
Le logarithme népérien, également appelé logarithme en base e, est la fonction inverse de la fonction exponentielle naturelle.
- **Fonction:** **modulus**, modulus
Le module d'un nombre est le reste lorsque ce nombre est divisé par un autre nombre.
- **Fonction:** **sqrt**, $\sqrt{\text{Number}}$
Une fonction racine carrée est une fonction qui prend un nombre non négatif comme entrée et renvoie la racine carrée du nombre d'entrée donné.
- **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:** **Bande passante** in Bit par seconde (b/s)
Bande 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 du système de contrôle électrique 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](#)

5/10/2024 | 9:21:33 AM UTC

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

