Révisions 5 – Modélisation des systèmes linéaires – Domaine fréquentiel

Sciences
Industrielles de

l'Ingénieur

Applications

Applications

D'après ressources de Florestan Mathurin http://florestan.mathurin.free.fr

Savoirs et compétences :



Réponses temporelles et harmoniques d'un système

Q.1. Q.2.

Système du second ordre avec $z < \frac{\sqrt{2}}{2} \ .$

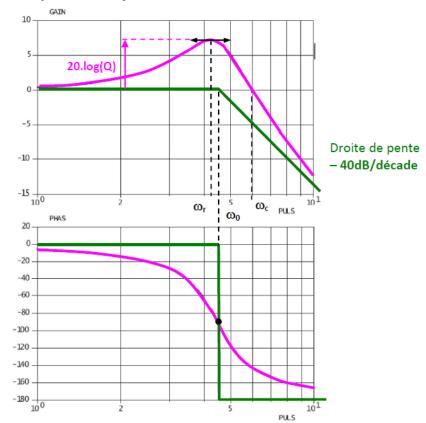
Graphiquement on lit:

- $\omega_0 \approx 4.5 \text{ rad/s}$
- ω_r≈ 4,2 rad/s
- ω_c≈ 6 rad/s
- 20 log(K) = 0
- 20 log(Q) ≈ 7.5 dB

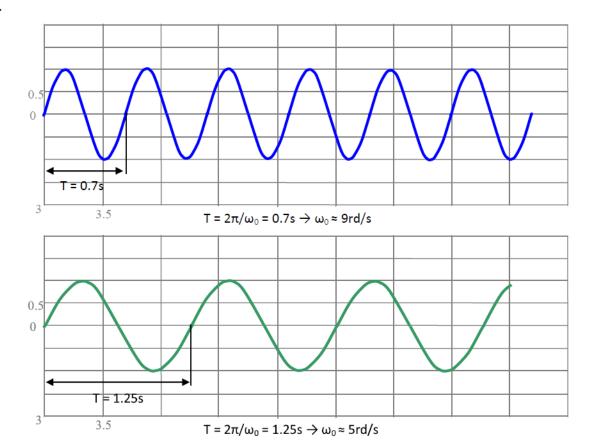
Soit:

- log(K)=0 → K=1
- $Q = 2,3 = \frac{1}{2z \cdot \sqrt{1-z^2}}$ $\Rightarrow z \approx 0,22$

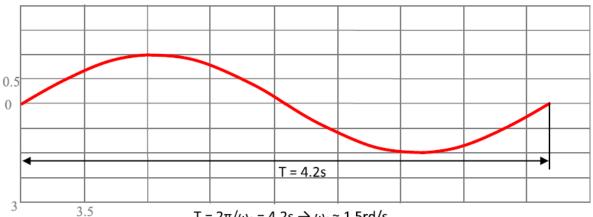
$$H(p) \approx \frac{1}{1 + 0.1p + 0.05.p^2}$$



Q.3.

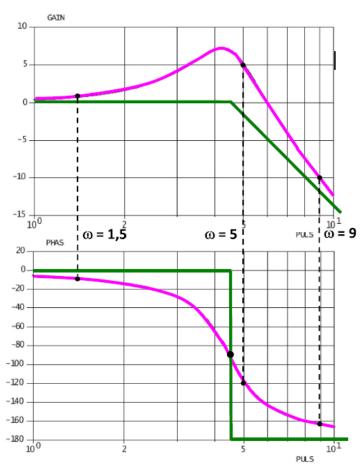






3.5 $T = 2\pi/\omega_0 = 4.2s \rightarrow \omega_0 \approx 1.5 \text{ rd/s}$

Q.4.



Graphiquement on lit sur le diagramme de Bode :

Pour ω_0 = 9 rad/s le gain est d'environ -10dB soit G ≈ 0,32 et la phase de -160°.

Pour ω_0 = 1,5 rad/s le gain est d'environ 0,5dB soit G ≈ 1,05 et la phase de -10°.

Pour ω_0 = 5 rad/s le gain est d'environ 5dB soit G ≈ 1,8 et la phase de -120°.



