1 Solutions polynôme

Soit la fonction de transfert :

$$H(p) = \frac{S(p)}{E(p)} = \frac{12}{p \cdot (120 + 40 \cdot p + 3 \cdot p^2)} \tag{1}$$

Question 1 : Mettre $H(p)$ sous la forme canonique.

Question 2 : Déterminer sa classe et son ordre.

Question 3 : Déterminer les valeurs numériques des racines du polynôme du dénominateur. Les racines carrées doivent être calculées.

On donne la forme suivante pour $H(p)$:

$$H(p) = \frac{K}{p \cdot \left(1 + \frac{2 \cdot \xi}{\omega_0} \cdot p + \frac{p^2}{\omega_0^2}\right)} \tag{2}$$

Question 4 : Déterminer les valeurs numériques de K, ξ et ω_0.

2 Calcul de puissances

Question 5 : Dans chaque cas, donner le résultat sous la forme a^n avec a et n deux entiers relatif :

1. $3^4 \cdot 5^4$,
2. $(5^3)^{-2}$,
3. $\frac{2^5}{2^{-2}}$,
4. $(-7)^3 \cdot (-7)^{-5}$,
5. $\frac{6^5}{2^5}$,
6. $\frac{(30^4)^7}{2^{28} \cdot 5^{28}}$.

FIN

Question 1 :

$$H(p) = \frac{\frac{1}{10}}{p \cdot (1 + \frac{1}{3} \cdot p + \frac{1}{40} \cdot p^2)}$$

Question 2 :

Classe : 1, ordre : 3

Question 3 :

$\Delta = 40^2 - 4 \cdot 3 \cdot 120 = 160$

$x = \dfrac{-40 \pm \sqrt{160}}{6} = \dfrac{-40 \pm 12}{6}$

$x_1 \approx -9$ et $x_2 \approx -4,7$

Question 4 :

$$K = \frac{1}{10}$$
$$\frac{2 \cdot \xi}{\omega_0} = \frac{1}{3}$$
$$\frac{1}{\omega_0^2} = \frac{1}{40}$$

$$K = \frac{1}{10}$$
$$\omega_0 \approx 6 rad.s^{-1}$$
$$\xi = \frac{1}{3} \cdot \frac{\omega_0}{2} = \frac{1}{3} \cdot \frac{6}{2} \approx 1$$

Question 5 :

1. $3^4 \cdot 5^4 = 15^4$,
2. $(5^3)^{-2} = 5^{-6}$,
3. $\dfrac{2^5}{2^{-2}} = 2^7$,
4. $(-7)^3 \cdot (-7)^{-5} = 7^{-2}$,
5. $\dfrac{6^5}{2^5} = 3^5$,
6. $\dfrac{(30^4)^7}{2^{28} \cdot 5^{28}} = \dfrac{30^{28}}{2^{28} \cdot 5^{28}} = 3^{28}$.