

Problém 1. Dynamický systém je opísaný prenosom $G(s) = \frac{0.6}{s-0.2}$. Jeho frekvenčný prenos má tvar

- žiadna z ostatných odpovedí nie je správna
 $G(j\omega) = \frac{-3}{1+25\omega^2} + j\frac{15\omega}{1+25\omega^2}$
 $G(j\omega) = \frac{0.6}{0.04+\omega^2} + j\frac{-0.12\omega}{0.04+\omega^2}$
 $G(j\omega) = \frac{-3}{1+25\omega^2} + j\frac{-15\omega}{1+25\omega^2}$
 $G(j\omega) = \frac{0.6}{1+0.04\omega^2} + j\frac{-0.12\omega}{1+0.04\omega^2}$

2

Amplitúda frekvenčného prenosu pre $\omega = 0.2$ je

- žiadna z ostatných odpovedí nie je správna
 2.95
 0.42
 0.24
 2.12

1

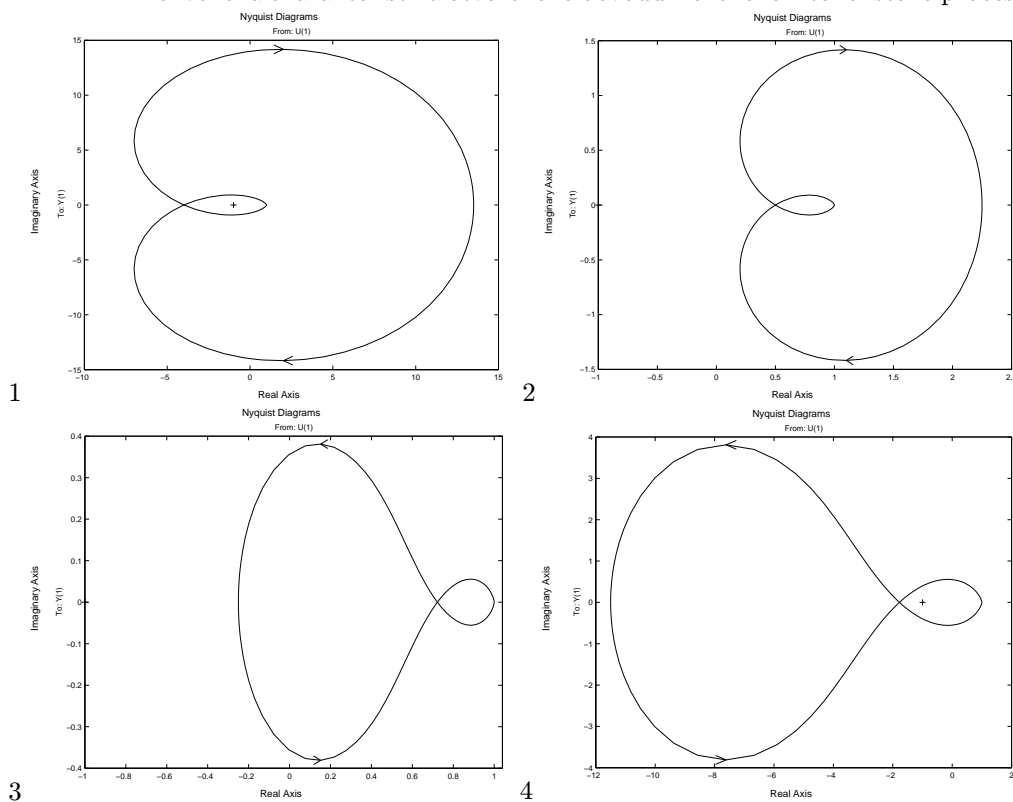
Fáza frekvenčného prenosu pre $\omega = 0.2$ je

- žiadna z ostatných odpovedí nie je správna
 -135°
 45°
 -45°
 -178°

1

Problém 2. Stabilný proces je riadený proporcionálnym regulátorom. Uzavretý regulačný obvod je stabilný. Amplitúdovo-frekvenčná charakteristika otvoreného obvodu zloženého z toho istého procesu a regulátora je na obrázku

2



- 3
 4
 2
 žiadna z ostatných odpovedí nie je správna
 1

Problém 3. Do dynamického systému 1. rádu vstupuje harmonický signál $u(t) = 3\sin(2t)$. Harmonický výstupný signál po doznení prechodového deja má tvar $y(t) = 1.46\sin(2t - 1.33)$.

Frekvenčný prenos dynamického systému má pri frekvencii $\omega = 2$ tvar

2

- $G(j\omega) = 2.06e^{1.33j}$
- $G(j\omega) = 1.54e^{-1.33j}$
- žiadna z ostatných odpovedí nie je správna
- $G(j\omega) = -1.54e^{1.33j}$
- $G(j\omega) = 0.49e^{-1.33j}$

Prenos dynamického systému má tvar

- $G(s) = \frac{2}{2s-1}$
- $G(s) = \frac{2}{2s+1}$
- žiadna z ostatných odpovedí nie je správna
- $G(s) = \frac{1}{s+1}$
- $G(s) = \frac{2}{s+1}$

2

Problém 4. Dynamický systém je opísaný prenosom $G(s) = \frac{5}{s^3 + 3s^2 + 2.75s + 0.75}$. K nemu je pripojený P-regulátor so zosilnením 0.8. Bezpečnosť v zosilnení je

- 4.30
- 6.92
- žiadna z ostatných odpovedí nie je správna
- 7.10
- 5.46

1

Kritické zosilnenie P-regulátora je

- 4.7
- žiadna z ostatných odpovedí nie je správna
- 2.0
- 1.5
- 7.1

1

PID regulátor vhodný pre riadenie procesu, navrhnutý Zieglerovou-Nicholsovou metódou, má tvar

- $G(s) = \frac{1.56s^2 + 2.802s + 1.257}{s}$
- žiadna z ostatných odpovedí nie je správna
- $G(s) = \frac{0.9s^2 + 1.89s + 0.47}{s}$
- $G(s) = \frac{0.43s^2 + 0.9s + 0.48}{s}$
- $G(s) = \frac{0.5584s^2 + 1.179s + 0.6224}{s}$

2

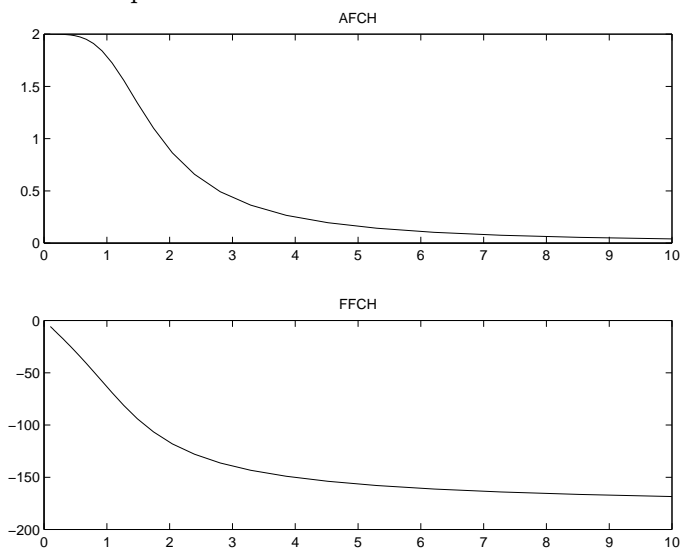
Problém 5. Na hranici stability je uzavretý regulačný obvod s riadeným systémom opísaným prenosom $G_S(s)$ a regulátorom s prenosom $G_R(s)$, keď

- $G_S(s) = \frac{10}{s^3 + 5s^2 + 50s + 25}$ a $G_R(s) = 20$
- žiadna z ostatných odpovedí nie je správna
- $G_S(s) = \frac{5}{s^3 + 5s^2 + 25s + 50}$ a $G_R(s) = 10$
- $G_S(s) = \frac{5}{s^3 + 5s^2 + 25s + 25}$ a $G_R(s) = 20$
- $G_S(s) = \frac{10}{s^3 - 5s^2 + 25s + 25}$ a $G_R(s) = 5$

2

Problém 6. Amplitúdová a fázová frekvenčná charakteristika na obrázku patria dynamickému systému opísanému prenosom

2



- žiadna z ostatných odpovedí nie je správna
- $G(s) = \frac{2}{s^2 + 2s + 2}$
- $G(s) = \frac{2}{s^3 + 3s^2 + 3s + 1}$
- $G(s) = \frac{4}{s^2 + 2s - 2}$
- $G(s) = \frac{4}{s^2 + 2s + 2}$

Problém 7. Dynamický systém opísaným prenosom $G_S(s) = \frac{5}{s^5 + 7s^4 + 19s^3 + 25s^2 + 16s + 4}$ je riadený regulátorom so zosilnením $Z_R(s) = 1.5$ a integračnou časovou konštantou $T_I = 10$. Oblasť hodnôt zosilnenia regulátora, pre ktoré je uzavretý regulačný obvod stabilný, je

2

- žiadna z ostatných odpovedí nie je správna
- $Z_R(s) > 6.4$
- $Z_R(s) \in (0, 6.4)$
- $Z_R(s) \in (0, 4.3)$
- $Z_R(s) > 4.3$