10. Automatyka i regulacja automatyczna, metody numeryczne

(EL1A_W10)

10.1. Transformata Laplace'a $L\{f'\}$ ma postać

a) $L\{f'\} = sL\{f\} - f(0^-)$
b) $L\{f'\} = sL\{f\} - f(0^+)$
c) $L\{f'\} = sL\{f\} + f(0^-)$
d) $L\{f'\} = sL\{f\} + f(0^+)$

(EL1A_W10)

10.2. Transformata Laplace'a $L\left\{\int_0^t f(\tau)d\tau\right\}$ ma postać

a) $L\left\{\int_0^t f(\tau)d\tau\right\} = \frac{1}{s}F(s)$

b) $L\left\{\int_0^t f(\tau)d\tau\right\} = \frac{1}{s}F(s) + f(0)$

c) $L\left\{\int_0^t f(\tau)d\tau\right\} = \frac{1}{s^2}F(s)$

d) $L\left\{\int_0^t f(\tau)d\tau\right\} = sF(s)$

(EL1A_W10)

10.3. Oryginał funkcji $\frac{3}{s+2}$ ma postać

a) $-2e^{-3t}$
b) $3e^{2t}$
c) $3e^{-2t}$
d) $1e^{3t}$

(EL1A_W10)

10.4. Dany jest obiekt opisany równaniami:

$$\frac{du_C}{dt} = -\frac{1}{C}i_L + \frac{1}{C}i$$

$$\frac{di_L}{dt} = \frac{1}{L}u_C - \frac{R}{L}i_L$$

Przy założeniu, że sygnałem wejściowym jest prąd *i* a sygnałem wyjściowym napięcie na rezystorze R przez, który płynie prąd i_L, równia stanu i wyjścia tego obiektu mają postać:

a)

$$\begin{bmatrix} \frac{du_c}{dt} \\ \frac{di_L}{dt} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0 & -\frac{1}{C} \\ \frac{1}{L} & -\frac{R}{L} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} u_c \\ i_L \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} \frac{1}{C} \\ 0 \end{bmatrix} [i]$$

$$[u_R] = [0 \quad R] \begin{bmatrix} u_c \\ i_L \end{bmatrix} + [0][i]$$

b)

$$\begin{bmatrix} \frac{du_c}{dt} \\ \frac{di_L}{dt} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0 & -\frac{1}{C} \\ \frac{1}{L} & -\frac{R}{L} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} i \\ i_L \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} \frac{1}{C} \\ 0 \end{bmatrix} [u_c]$$

$$[u_R] = [0 \quad R] \begin{bmatrix} u_c \\ i_L \end{bmatrix} + [0][u_c]$$

c)

$$\begin{bmatrix} \frac{du_c}{dt} \\ \frac{di_L}{dt} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -\frac{1}{C} & \frac{1}{C} \\ \frac{1}{L} & -\frac{R}{L} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} u_c \\ i_L \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 0 \\ 0 \end{bmatrix} [i]$$

$$[u_R] = [0 \quad R] \begin{bmatrix} u_c \\ i_L \end{bmatrix} + [0][i]$$

d)

$$\begin{bmatrix} \frac{du_c}{dt} \\ \frac{di_L}{dt} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -\frac{1}{C} & \frac{1}{C} \\ \frac{1}{L} & -\frac{R}{L} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} u_c \\ i \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 0 \\ 0 \end{bmatrix} [i_L]$$

$$[u_R] = [0 \quad R] \begin{bmatrix} u_c \\ i \end{bmatrix} + [0][i_L]$$

(EL1A_W10)

10.5. Zależność wg, której można przekształcić opis obiektu w przestrzeni stanu do postaci transmitancji, ma postać:

a) $G(s) = C(sI - A)^{-1} B + D$

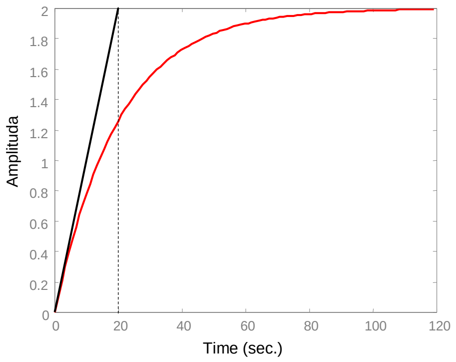
b) $G(s) = C(sI - A)^{-2} B + D$

c) $G(s) = B(sI - A)^{-1} C + D$

d) $G(s) = D(sI - A)^{-1} C + B$

(EL1A_W10)

10.6. Przedstawiony poniżej wykres odpowiedzi na skok jednostkowy został wyznaczony dla obiektu inercyjnego o transmitancji:



a) $G(s) = \dfrac{2}{20s+1}$

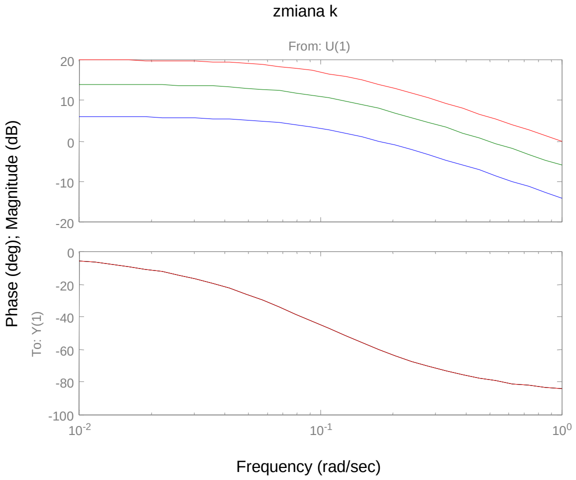
b) $G(s) = \dfrac{1}{10s+1}$

c) $G(s) = \dfrac{20}{2s+1}$

d) $G(s) = \dfrac{2}{60s+1}$

(EL1A_W10)

10.7. Przedstawiony poniżej wykres został sporządzony dla różnych wartości wzmocnienia dla obiektu:



a) różniczkującego rzeczywistego

b) inercyjnego

c) oscylacyjnego

d) całkującego idealnego

(EL1A_W10)

10.8. Dla stabilnego obiektu drugiego rzędu aby wystąpiły oscylacje, bieguny obiektu powinny być:

a) sprzężone i położone na lewo od osi urojonej

b) zespolone i położone na prawo od osi urojonej

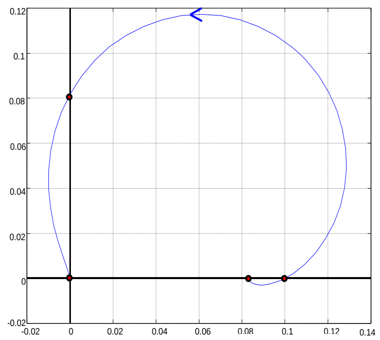
c) rzeczywiste i leżeć na osi urojonej

d) urojone i leżeć na osi rzeczywistej

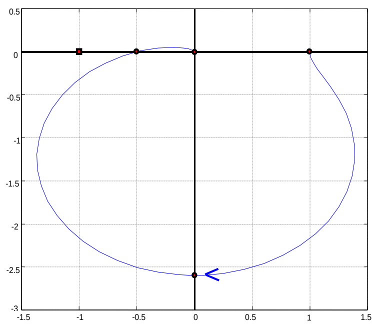
(EL1A_W10)

10.9. Który z wykresów Nyquista reprezentuje obiekt stabilny

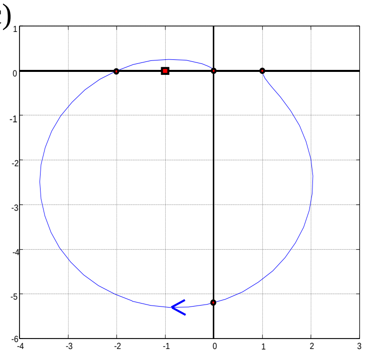
a)



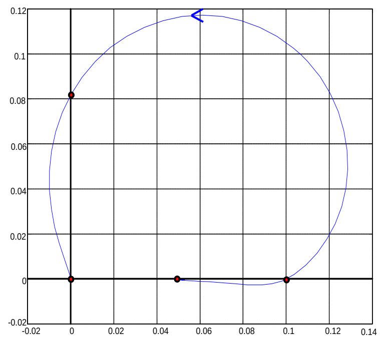
b)



c)

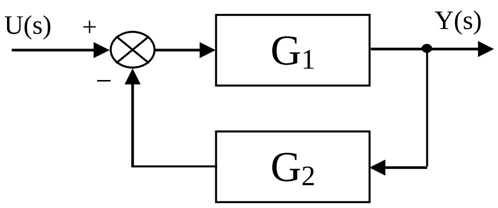


d)



(EL1A_W10)

10.10. Poniżej pokazano układ złożony z dwóch transmitancji i sumatora. Jaka jest transmitancja zastępcza układu?



a) $G_z(s) = \dfrac{G_1}{1+G_1G_2}$

b) $G_z(s) = \dfrac{G_2}{1-G_1G_2}$

c) $G_z(s) = \dfrac{G_1}{1-G_1G_2}$

d) $G_z(s) = \dfrac{G_1G_2}{1-G_1G_2}$

(EL1A_W10)

10.11. Kryterium stabilności Hurwitza mówi o stabilności obiektu m.in., gdy:

a) podwyznaczniki macierzy Hurwitza są dodatnie

b) elementy pierwszej kolumny macierzy Hurwitza są dodatnie

c) wartości funkcji amplitudowo-częstotliwościowej obiektu nie przekraczają 1

d) licznik transmitancji obiektu jest wielomianem przynajmniej stopnia drugiego

(EL1A_W10)

10.12. Kryterium stabilności Routha mówi o stabilności obiektu m.in., gdy:

a) podwyznaczniki macierzy Routha są dodatnie

b) elementy pierwszej kolumny macierzy Routha są dodatnie

c) wartości funkcji amplitudowo-częstotliwościowej obiektu nie przekraczają 1

d) licznik transmitancji obiektu jest wielomianem przynajmniej stopnia drugiego

(EL1A_W10)

10.13. Transmitancja operatorowa to:

a) stosunek transformaty Laplace'a sygnału wyjściowego do transformaty Laplace'a sygnału wejściowego układu przy zerowych warunkach początkowych

b) stosunek transformaty Laplace'a sygnału wejściowego do transformaty Laplace'a sygnału wyjściowego układu przy zerowych warunkach początkowych

c) stosunek transformaty Laplace'a sygnału wyjściowego do transformaty Laplace'a sygnału wejściowego układu przy zerowym wymuszeniu

d) stosunek sygnału wyjściowego do sygnału wejściowego układu

(EL1A_W10)

10.14. Opis obiektu za pomocą transmitancji nie jest możliwy dla obiektu:

a) opisanego równaniami liniowymi SIMO

b) opisanego równaniami nieliniowymi SISO

c) opisanego równaniami liniowymi MISO

d) opisanego równaniami liniowymi SISO

(EL1A_W10)

10.15. Opis obiektu w przestrzeni stanu nie jest możliwy dla:

a) opisanego równaniami liniowymi SIMO

b) opisanego równaniami nieliniowymi SISO

c) opisanego równaniami liniowymi MISO

d) opisanego równaniami liniowymi SISO

(EL1A_W10)

10.16. Kryterium stabilności Nyquista mówi o:

a) stabilności układu zamkniętego na podstawie układu otwartego

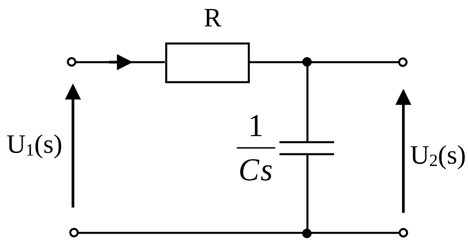
b) stabilności układu otwartego na podstawie układu zamkniętego

c) stabilności układu zamkniętego na podstawie układu zamkniętego

d) stabilności układu otwartego na podstawie układu otwartego

(EL1A_W10)

10.17. Wyznaczyć transmitancję układu z rysunku poniżej przy założeniu zerowych warunków początkowych.



a) $G(s) = \dfrac{1}{RCs+1}$

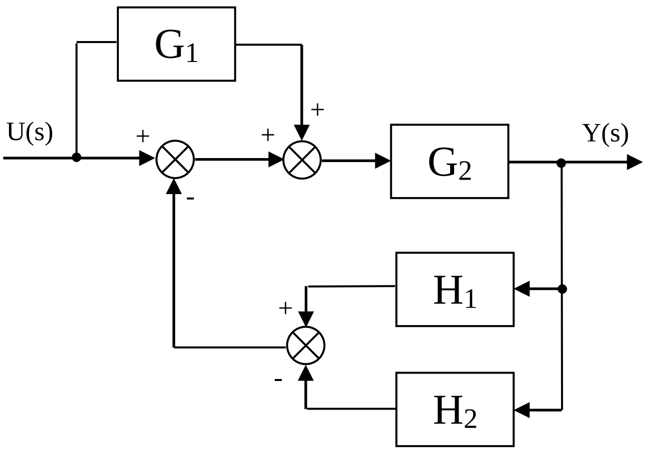
b) $G(s) = \dfrac{1}{s+RC}$

c) $G(s) = \dfrac{RCs}{RCs+1}$

d) $G(s) = \dfrac{RCs+1}{RCs}$

(EL1A_W10)

10.18. Wyznaczyć transmitancję zastępczą układu



a) $G_Z = \dfrac{G_2(G_2+G_1)}{1+G_2(H_1-H_2)}$

b) $G_Z = \dfrac{G_2(1+G_1)}{1-G_2(H_1-H_2)}$

c) $G_Z = \dfrac{G_2(1+G_1)}{1+G_2(H_1+H_2)}$

d) $G_Z = \dfrac{G_2(1+G_1)}{1+G_2(H_1-H_2)}$

(EL1A_W10)

10.19. Określić stabilność obiektu opisanego transmitancją $G_o(s) = \dfrac{1}{s^3 + 2s^2 + s + 12}$ z kryterium Routha

a) $R = \begin{bmatrix} 1 & 1 & 0 \\ 2 & 12 & 0 \\ -5 & 0 & 0 \\ 12 & 0 & 0 \end{bmatrix}$ układ jest niestabilny

b) $R = \begin{bmatrix} 1 & 1 & 0 \\ 2 & 12 & 0 \\ 5 & 0 & 0 \\ 12 & 0 & 0 \end{bmatrix}$ układ jest stabilny

c) $R = \begin{bmatrix} 1 & 1 & 0 \\ -5 & 12 & 0 \\ 2 & 0 & 0 \\ 12 & 0 & 0 \end{bmatrix}$ układ jest niestabilny

d) $R = \begin{bmatrix} 1 & 1 & 0 \\ 2 & 6 & 0 \\ 1 & 0 & 0 \\ 12 & 0 & 0 \end{bmatrix}$ układ jest stabilny

(EL1A_W10)

10.20. Dla obiektu opisanego transmitancją $G_z(s) = \dfrac{1}{s^3 + 2s^2 + s + 13}$ zbadać stabilność z kryterium Hurwitza

a) $H = \begin{bmatrix} 2 & 1 & 0 \\ 13 & 2 & 0 \\ 0 & 0 & 13 \end{bmatrix}$ układ jest stabilny

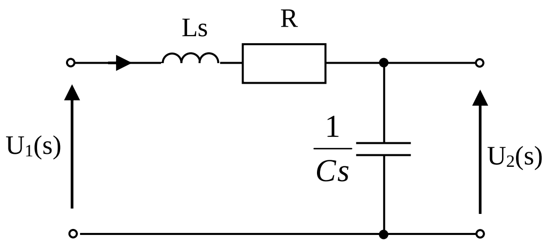
b) $H = \begin{bmatrix} 2 & 1 & 13 \\ 13 & 1 & 2 \\ 0 & 0 & 13 \end{bmatrix}$ układ jest stabilny

c) $H = \begin{bmatrix} 2 & 1 & 0 \\ 13 & 1 & 2 \\ 0 & 0 & 13 \end{bmatrix}$ układ jest niestabilny

d) $H = \begin{bmatrix} 2 & 1 & 0 \\ 1 & 1 & 2 \\ 0 & 0 & 13 \end{bmatrix}$ układ jest niestabilny

(EL1A_W10)

10.21. Wyznaczyć transmitancję układu z rysunku poniżej przy założeniu zerowych warunków początkowych.



a) $G(s) = \dfrac{1}{RCs^2 + LCs + 1}$

b) $G(s) = \dfrac{1}{LCs^2 + RCs + LR}$

c) $G(s) = \dfrac{1}{LCs^2 + RCs + 1}$

d) $G(s) = \dfrac{RLC}{LCs^2 + RCs + 1}$

(EL1A_W10)

10.22. Dla układu oscylacyjnego o transmitancji $G(s) = \dfrac{400}{2s^2 + 20s + 200}$

wyznaczyć parametry k, ξ, ω_n

a) k = 200, ξ = 10, ω_n = 100

b) k = 4, ξ = 1, ω_n = 200

c) k = 2, ξ = 0.5, ω_n = 10

d) k = 100, ξ = 0.2, ω_n = 20

(EL1A_W10)

10.23. Wyznaczyć oryginał funkcji $Y(s) = \dfrac{(s+3)}{(s+1)(s+2)}$

a) $y(t) = 3 \cdot e^{-t} - 3 \cdot e^{-2t}$

b) $y(t) = 2 \cdot e^{t} - 1 \cdot e^{2t}$

c) $y(t) = 1 \cdot e^{-t} - 2 \cdot e^{-2t}$

d) $\mathbf{y(t)} = 2 \cdot \mathbf{e}^{-\mathbf{t}} - 1 \cdot \mathbf{e}^{-2\mathbf{t}}$

(EL1A_W10)

10.24. Wyznaczyć oryginał funkcji $Y(s) = \dfrac{s+3}{(s+1)(s+2)^2}$

a) $y(t) = \left(2 \cdot e^{-t} - 1 \cdot e^{-2t} - 3t \cdot e^{-2t}\right)$

b) $y(t) = \left(2 \cdot e^{-t} - 2 \cdot e^{-2t} - t \cdot e^{-2t}\right)$

c) $y(t) = \left(2 \cdot e^{-2t} - 2 \cdot e^{-2t} - t \cdot e^{-3t}\right)$

d) $y(t) = \left(1 \cdot e^{-t} - 2 \cdot e^{-2t} - 3t \cdot e^{-3t}\right)$

(EL1A_W10)

10.25. Przekształcić równania stanu na transmitancję

$$\dot{X} = \begin{bmatrix} -5 & -6 \\ 1 & 0 \end{bmatrix} X + \begin{bmatrix} 1 \\ 0 \end{bmatrix} U$$

$$Y = \begin{bmatrix} 0 & 1 \end{bmatrix} X + [0] U$$

a) $G(s) = \dfrac{1}{s^2 + 5s + 6}$

b) $G(s) = \dfrac{1}{-s^2 + 5s + 6}$

c) $G(s) = \dfrac{1}{5s^2 + 6s + 1}$

d) $G(s) = \dfrac{5}{s^2 + s + 6}$

(EL1A_W10)

10.26. Wyznaczyć równania stanu dla obiektu opisanego równaniem $\dddot{y} + 6\ddot{y} + 11\dot{y} + 6y = 6u$.
(warunki początkowe zerowe, wyjściem jest sygnał y)

a)
$$\begin{bmatrix} \dot{x}_1 \\ \dot{x}_2 \\ \dot{x}_3 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 0 \\ -6 & -11 & -6 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} x_1 \\ x_2 \\ x_3 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 0 \\ 0 \\ 6 \end{bmatrix} [u]$$

$$[y] = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} x_1 \\ x_2 \\ x_3 \end{bmatrix} + [0][u]$$

b)
$$\begin{bmatrix} \dot{x}_1 \\ \dot{x}_2 \\ \dot{x}_3 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \\ -6 & -11 & -6 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} x_1 \\ x_2 \\ x_3 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 6 \\ 6 \\ 6 \end{bmatrix} [u]$$

$$[y] = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} x_1 \\ x_2 \\ x_3 \end{bmatrix} + [0][u]$$

c)
$$\begin{bmatrix} \dot{x}_1 \\ \dot{x}_2 \\ \dot{x}_3 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \\ -6 & -11 & -6 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} x_1 \\ x_2 \\ x_3 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 0 \\ 0 \\ 6 \end{bmatrix} [u]$$

$$[y] = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} x_1 \\ x_2 \\ x_3 \end{bmatrix} + [0][u]$$

d)
$$\begin{bmatrix}\dot{x}_1\\ \dot{x}_2\\ \dot{x}_3\end{bmatrix}=\begin{bmatrix}0 & 1 & 0\\ 0 & 0 & 1\\ -6 & -11 & -6\end{bmatrix}\begin{bmatrix}x_1\\ x_2\\ x_3\end{bmatrix}+\begin{bmatrix}0\\ 0\\ 6\end{bmatrix}[u]$$
$$[y]=[1 \quad 1 \quad 1]\begin{bmatrix}x_1\\ x_2\\ x_3\end{bmatrix}+[6][u]$$

M E T O D Y   N U M E R Y C Z N E

(EL1A_U07)

10.27. W obliczeniach numerycznych uzyskano wynik x=0.001. Wartość dokładna rozwiązania wynosi 0. Jaki jest błąd względny rozwiązania ?

a) zero

b) 0.001

c) nieskończenie duży

d) nieokreślony

(EL1A_U07)

10.28. Za pomocą pewnego algorytmu wyznaczono wartość numeryczną rozwiązania. Jaki jest błąd obliczeń numerycznych ?

a) nieskończenie mały

b) zależny od czasu obliczeń

c) proporcjonalny do liczby iteracji

d) możliwy tylko do oszacowania

(EL1A_U07)

10.29. Algorytm iteracyjny rozbieżny to:

a) algorytm, w którym rozwiązanie określa się w nieskończonej liczbie powtórzeń

b) algorytm, w którym błąd rozwiązania narasta do nieskończoności

c) algorytm, w którym zwiększa się krok iteracji

d) algorytm, w którym nie ma możliwości zatrzymania obliczeń

(EL1A_U07)

10.30. Metoda iteracyjna obliczeń wymaga:

a) podania punktu startowego

b) wyliczenia wartości startowych

c) skorygowania wartości startowych generowanych samoczynnie

d) niezależnych kilku punktów startowych

(EL1A_U07)

10.31. W iteracji prostej konieczne jest:

a) spełnienie wymagania stabilności obliczeń

b) wymaganie zbieżności ciągu iteracyjnego do punktu stałego

c) zakończenie obliczeń w zadanej liczbie iteracji

d) wyliczenie punktów startowych

(EL1A_U07)

10.32. W algorytmie zastosowano ciąg powtórzeń: y(n+1)=y(n)+x(n). Jeżeli x(n) jest ciągiem stałym (np. x(n) = 1 dla każdego n), to jakie wartości generuje ciąg y(n)?

a) ciąg y(n) zawiera narastające wartości stałe ciągu x(n)

b) jest to ten sam ciąg x(n), jeżeli y(0)=0

c) wyznacza sumę wartości x(n), jeżeli y(0)=0

d) zależy to od punktu startowego x(0)

(EL1A_U07)

10.33. Metoda Newtona-Raphsona należy do grupy metod:

a) rekurencyjnych

b) iteracyjnych

c) poszukiwań gradientowych

d) nie można określić, do jakiej grupy należy

(EL1A_U07)

10.34. Obliczenia rekurencyjne polegają na:

a) iteracyjnym tworzeniu ciągu rozwiązań

b) poprawianiu rozwiązań już uzyskanych

c) obliczaniu nowego rozwiązania, jeżeli znamy rozwiązania już istniejące

d) rekurencyjnej zbieżności ciągów do rozwiązania dokładnego

(EL1A_U07)

10.35. Wskaźnik uwarunkowania dla zadania **Ax=b** zawiera informację:

a) o istnieniu rozwiązania zadania

b) o dokładności rozwiązania

c) o możliwych rozwiązaniach warunkowych zadania.

d) o osobliwości macierzy **A**

(EL1A_U07)

10.36. Interpolacja może być stosowana jako :

a) metoda pomocnicza w aproksymacji wielomianowej

b) metoda uśredniania danych pomiarowych poza węzłami interpolacji

c) metoda szacowania pochodnej funkcji

d) metoda przybliżenia funkcji wielu zmiennych

(EL1A_U07)

10.37. W metodzie interpolacji funkcjami sklejanymi stosuje się funkcje wielomianowe co najwyżej stopnia:

a) 2

b) 3

c) N-1, gdzie N – liczba węzłów

d) nie ma znaczenia stopień wielomianu

(EL1A_U07)

10.38. Zjawisko Rungego:

a) występuje w problemach ekstrapolacji

b) jest wynikiem źle dobranych punktów pomiarowych w przybliżeniu funkcyjnym

c) ma miejsce w interpolacji wielomianowej

d) prowadzi do niestabilności rozwiązania metodą Runge – Kutta

(EL1A_U07)

10.39. Aproksymacja trygonometryczna służy do:

a) aproksymacji funkcji trygonometrycznych

b) przybliżenia rozwinięcia funkcji w szereg nieskończony

c) wyznaczenia składowych harmonicznych funkcji okresowych

d) zapoczątkowania obliczeń szybkiej transformaty Fouriera

(EL1A_U07)

10.40. Numeryczne obliczanie pola pod krzywą jest:

a) algorytmem rekurencyjnym

b) algorytmem iteracyjnym

c) wymaga zastosowania iteracji a potem rekurencji

d) nie wymaga stosowania ani iteracji, ani rekurencji

(EL1A_U07)

10.41. Równanie różniczkowe zwyczajne ma rozwiązanie numeryczne w postaci:

a) funkcji ciągłej wraz z jej pierwszą pochodną

b) krzywej całkowej przechodzącej przez zadany punkt

c) dyskretnego zbioru punktów, startującego z warunku początkowego

d) algorytmu całkowania numerycznego

(EL1A_U07)

10.42. Metody Adamsa-Bashfortha to:

a) metody poszukiwań kierunkowych

b) metody poszukiwań prostych

c) metody ekstrapolacyjne

d) metody aproksymacji rozwiązań krzywych całkowych

(EL1A_U07)

10.43. Metody Gear'a są:

a) metodami minimalizacji funkcji wielu zmiennych

b) metodami całkowania numerycznego

c) metodami poszukiwania ekstremum funkcji

d) optymalizacji parametrycznej

(EL1A_U07)

10.44. Wyznaczenie wartości minimalnej funkcji f(**x**) w kierunku **d** wymaga znajomości:

a) pochodnej kierunkowej funkcji

b) gradientu funkcji

c) kierunku **d** i Hesjanu funkcji

d) subgradientu funkcji

(EL1A_U07)

10.45. Pochodna kierunkowa i gradient funkcji f(**x**):

a) są pojęciami zamiennymi

b) oznaczają odpowiednio skalar i wektor

c) wyznaczają punkty malenia funkcji

d) nie mogą istnieć jednocześnie

(EL1A_U07)

10.46. Zadanie programowania liniowego to:

a) zadanie minimalizacji funkcji liniowej z ograniczeniami liniowymi

b) zadanie podziału i ograniczeń
c) zmodyfikowana metoda simpleks
d) minimalizacja funkcji na wielościanie wypukłym

(EL1A_U07)
10.47. Rozwiązanie zadania programowania liniowego może znajdować się:
a) we wnętrzu ograniczeń nieliniowych
b) poza zbiorem ograniczeń funkcyjnych
c) w wierzchołku zbioru ograniczeń
d) w punkcie nieliniowych ograniczeń aktywnych

(EL1A_U07)
10.48. Metody numeryczne poszukiwania minimum funkcji są metodami:
a) iteracyjnymi
b) rekurencyjnymi
c) nie są ani iteracyjne ani rekurencyjne
d) stosują zasadę iteracji w algorytmie rekurencyjnym

(EL1A_U07)
10.49. Simpleks to:
a) metoda optymalizacji nieliniowej z ograniczeniami
b) wielościan w przestrzeni (n) – wymiarowej
c) metoda poszukiwań losowych punktów optymalnych
d) metoda odwrotna do metody Compleks.

(EL1A_U07)
10.50. Metoda najszybszego spadku wyznacza kierunek poszukiwań rozwiązań optymalnych jako:
a) wektor gradientu funkcji
b) wektor prostopadły do gradientu
c) wektor przeciwny do gradientu
d) wektor odwrotny do gradientu

(EL1A_U07)
10.51. Różnica między interpolacją a aproksymacją polega na:
a) różnym sposobie zbierania danych
b) specyficznym wyborze punktów pomiarowych
c) zróżnicowanych funkcjach bazowych
d) liczebności punktów pomiarowych

(EL1A_U07)

10.52. Metoda całkowania trapezów należy do grupy metod:

a) interpolacyjnych

b) Rungego - Kutty

c) ekstrapolacyjnych

d) Adamsa Bashfortha

(EL1A_U07)

10.53. Węzły Czebyszewa są to:

a) punkty równomiernie rozłożone w przedziale interpolacji

b) pierwiastki wielomianu stopnia (n+1) stosowane w interpolacji wielomianowej

c) punkty pomiarowe jako wartości wielomianu Czebyszewa

d) punkty charakterystyczne filtru Czebyszewa

(EL1A_U07)

10.54. Metody Runge-Kutta:

a) wyznaczają rozwiązania równań różnicowych

b) są metodami samostartującymi

c) przybliżają rozwiązania krzywej całkowej w postaci wielomianów

d) wyznaczają rozwiązania zawsze stabilne

(EL1A_U07)

10.55. W metodzie predyktor-korektor, korektor jest:

a) równaniem z niewiadomą

b) równaniem korekcji błędu

c) metodą ekstrapolacyjną całkowania numerycznego

d) jest algorytmem predyktora z członem korekcyjnym

(EL1A_U07)

10.56. Obszar stabilności algorytmów rozwiązywania równań różniczkowych zwyczajnych:

a) jest taki sam dla rozwiązań stabilnych

b) zależy od rozwiązywanego równania różniczkowego

c) zależy od algorytmu całkowania

d) zależy od kroku całkowania h metody

(EL1A_U07)

10.57. W algorytmie numerycznym rozwiązanie numerycznie stabilne to:

a) rozwiązanie zbieżne do punktu stałego

b) rozwiązanie obarczone błędem metody

c) rozwiązanie o ograniczonym błędzie

d) rozwiązanie bezbłędne

(EL1A_U07)

10.58. Sztywne równania różniczkowe można rozwiązać:

a) dowolną metodą stało-krokową przy małym kroku całkowania

b) przy ograniczonym kroku całkowania tylko wybranymi metodami

c) całkując numerycznie równania dwukrotnie

d) metodami o nieograniczonym obszarze stabilności

(EL1A_U07)

10.59. Algorytm minimalizacji funkcji w zadanym kierunku wykorzystuje:

a) metodę aproksymacji funkcji na danym kierunku

b) zasadę interpolacji wielomianowej

c) metodę iteracyjną poszukiwań prostych

d) metodę kolejnych przybliżeń

(EL1A_U07)

10.60. Minimum lokalne funkcji z ograniczeniami na zmienne decyzyjne określają zbiory:

a) kierunków dopuszczalnych i gradientu funkcji

b) kierunków poprawy i gradientów ograniczeń aktywnych

c) kierunków dopuszczalnych i kierunków poprawy

d) gradientów ograniczeń aktywnych

(EL1A_U07)

10.61. W rozwiązaniu zadania programowania nieliniowego ograniczenia aktywne :

a) są określone przez mnożnik Lagrange'a ujemny

b) są określone przez mnożnik Lagrange'a dodatni

c) zawsze mają mnożnik Lagrange'a równy zero

d) związane są z mnożnikiem Lagrange'a nieujemnym

(EL1A_U07)

10.62. Obliczenie numeryczne macierzy odwrotnej można wykonać:

a) stosując dowolny algorytm iteracyjny

b) rozwiązując układ n-równań liniowych

c) wykorzystując algorytm Newtona-Raphsona

d) na podstawie definicji

(EL1A_U07)

10.63. Metoda Newtona może być wykorzystana do obliczenia ekstremum funkcji:

a) tak, zawsze

b) dla zadań specjalnych, dobrze uwarunkowanych

c) tylko wtedy, gdy Hesjan jest nieosobliwy

d) jeżeli Hesjan jest dobrze uwarunkowany

(EL1A_U07)

10.64. Zbiór kierunków dopuszczalnych jest:

a) zbiorem ograniczonym do zadanego punktu

b) zbiorem docelowym zadania

c) zbiorem decyzji dopuszczalnych

d) wyznacza możliwe zmiany decyzji

(EL1A_U07)

10.65. Aproksymacja średniokwadratowa to:

a) zagadnienie minimalizacji normy $\|\ \|_2$ wektora

b) przybliżenie funkcji w postaci formy kwadratowej

c) przybliżenie średniej odchyłki funkcji kwadratowej od punktów pomiarowych

d) to przybliżenie polegające na minimalizacji sumy błędów pomiarowych