|  |
| --- |
| Piłka Artur (STUD)  2025-04-27 |

|  |
| --- |
|  |
| Symulator parametrów obwodowych obwodu ze sprzężeniem indukcyjnym |
| Projekt zaliczeniowy Metody Numeryczne |

# Model matematyczny

# Model numeryczny

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Wymuszenie | Metoda złożona prostokątów | | Metoda złożona parabol | |
|  | Δ *t1* =0.001 | Δ *t2* = 0.1 | Δ *t1* =0.001 | Δ *t2* = 0.1 |
| e(t) = 1 V | 0.187293 W | 0.187217 W | 0.187293 W | 0.187132 W |
|  | 8890.81 W | 8780.74 W | 8890.77 W | 8777.26 W |
| e(t) = 240sin(t), | 212409 W | 215209 W | 212408 W | 215128 W |
| e(t) = 210sin(2πft),  dla f = 5 Hz | 34.7311 W | 0 W | 34.7305 W | 0 W |
| e(t) = 120sin(2πft),  dla f = 50 Hz | 0.111723 W | 0 W | 0.111721 W | 0 W |

Tabela Część 3 Różne długości kroków dla układu liniowego

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Wymuszenie | Metoda złożona prostokątów | | Metoda złożona parabol | |
|  | Δ *t1* =0.001 | Δ *t2* = 0.1 | Δ *t1* =0.001 | Δ *t2* = 0.1 |
| e(t) = 1 V | 0.1722 W | 0.4606 W | 0.1722 W | 0.4595 W |
|  | 8123.81 W | 21213.1 W | 8123.79 W | 21189.5 W |
| e(t) = 240sin(t), | 174779 W | 297863 W | 174778 W | 297497 W |
| e(t) = 210sin(2πft),  dla f = 5 Hz | 19.9552 W | 0 W | 19.955 W | 0 W |
| e(t) = 120sin(2πft),  dla f = 50 Hz | 0.0653 W | 0 W | 0.0653 W | 0 W |

Tabela 2 Część 3 Różne długości kroków dla układu nieliniowego przy użyciu metody Eulera

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Wymuszenie | Metoda złożona prostokątów | | Metoda złożona parabol | |
|  | Δ *t1* =0.001 | Δ *t2* = 0.1 | Δ *t1* =0.001 | Δ *t2* = 0.1 |
| e(t) = 1 V | 0.1708 W | 0.1704 W | 0.1708 W | 0.1703 W |
|  | 8055.48 W | 7944.22 W | 8055.46 W | 7941.35 W |
| e(t) = 240sin(t), | 173966 W | 176230 W | 173966 W | 176175 W |
| e(t) = 210sin(2πft),  dla f = 5 Hz | 19.8954 W | 0 W | 19.8951 W | 0 W |
| e(t) = 120sin(2πft),  dla f = 50 Hz | 0.0639 W | 0 W | 0.0639 W | 0 W |

Tabela 3 Część 3 Różne długości kroków dla układu nieliniowego przy użyciu metody ulepszonego Eulera

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Metoda | Wartość rozwiązania częstotliwość f | Wartość funkcji F | Liczba iteracji metody | Liczba obliczeń mocy P |
| Bisekcji | 0.674414 [Hz] | 0.550091 | 8 | 8 |
| Siecznych | 0.674785 [Hz] | -1.31886e-05 | 8 | 16 |
| Quasi-Newtona | 0.674785 [Hz] | 4.04605e-05 | 7 | 14 |

Tabela Część 4 dla systemu liniowego

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Metoda | Wartość rozwiązania częstotliwość f | Wartość funkcji F | Liczba iteracji metody | Liczba obliczeń mocy P |
| Bisekcji | 0.674414 [Hz] | 0.550091 | 8 | 8 |
| Siecznych | 0.674785 [Hz] | -1.31886e-05 | 8 | 16 |
| Quasi-Newtona | 0.674785 [Hz] | 9.13028e-05 | 5 | 10 |

Tabela 4 Część 4 dla systemu nieliniowego