

## Laboratorium 7 - Symulacja zbiornika ze stałym wypływem i grzaniem

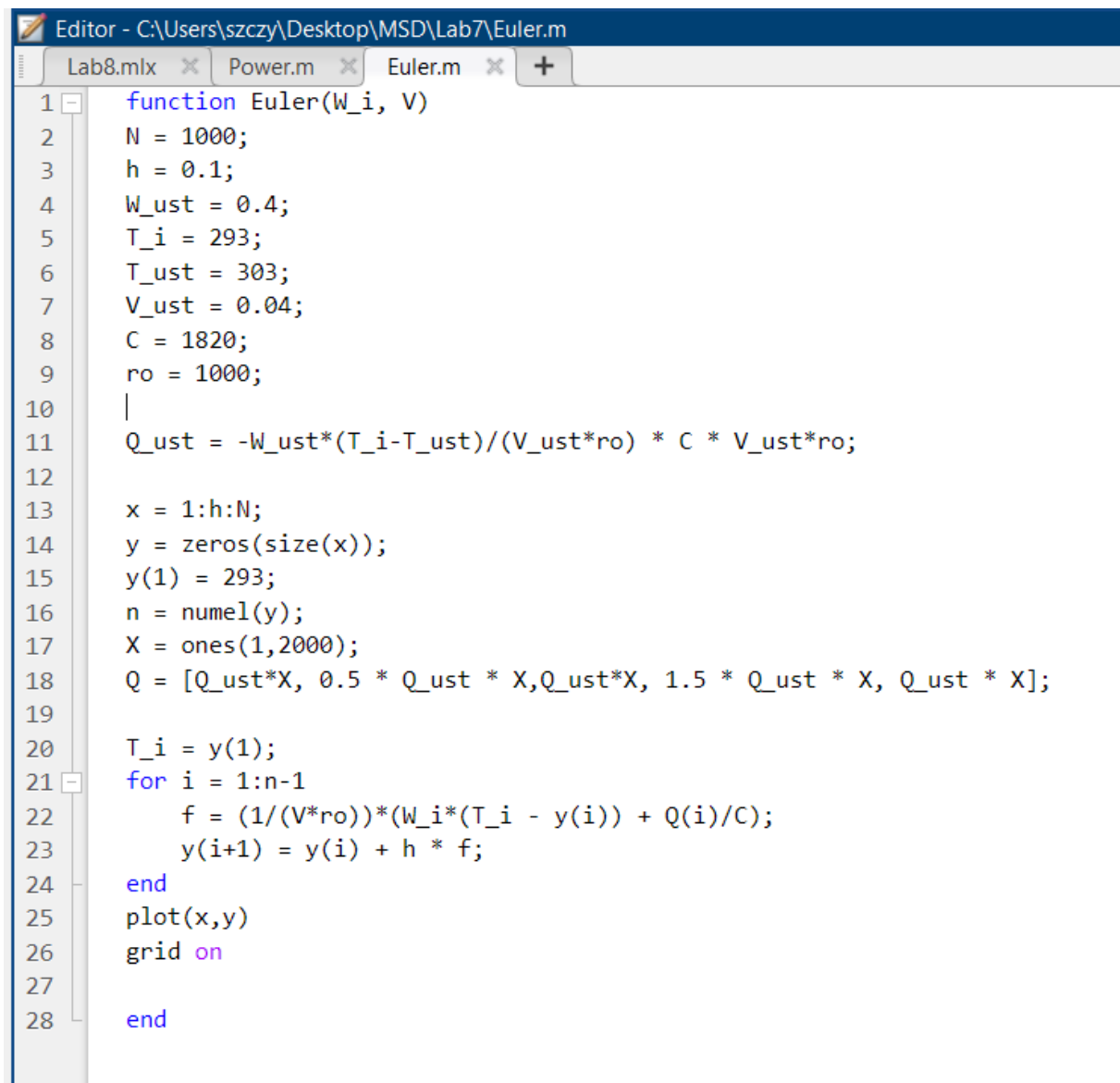
Jakub Szczypek nr 405912

grupa 5 WEAlilB air

Zaimplementowałem poniższe funkcje:

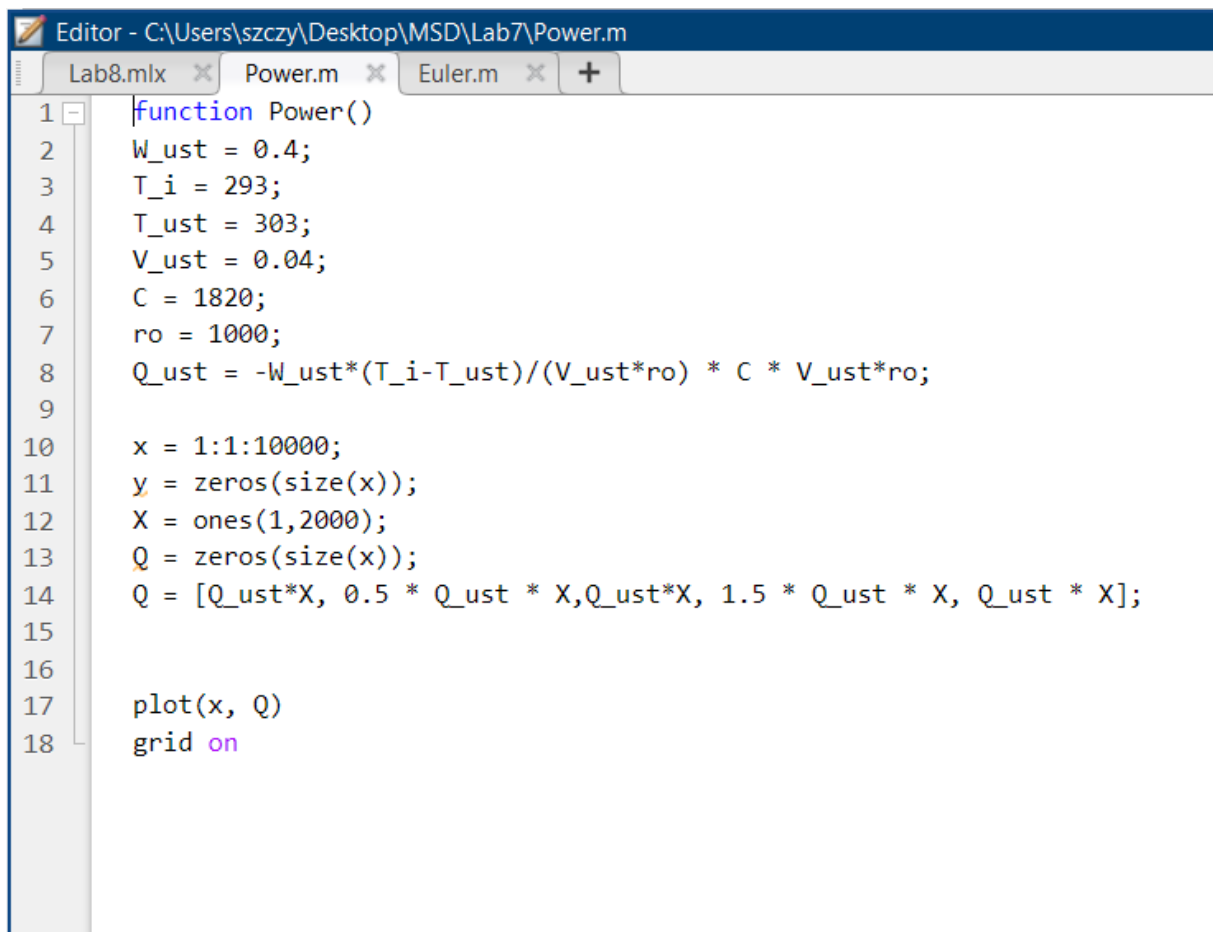
- Euler.m – funkcja ta służy do rozwiązywania równań różniczkowych
- Power.m – funkcja ta służy do wykreślenia przebiegu mocy grzałki

Ciało pierwszej funkcji:



```
Editor - C:\Users\szczy\Desktop\MSD\Lab7\Euler.m
Lab8.mlx x Power.m x Euler.m x +
1 function Euler(W_i, V)
2   N = 1000;
3   h = 0.1;
4   W_ust = 0.4;
5   T_i = 293;
6   T_ust = 303;
7   V_ust = 0.04;
8   C = 1820;
9   ro = 1000;
10  |
11  Q_ust = -W_ust*(T_i-T_ust)/(V_ust*ro) * C * V_ust*ro;
12
13  x = 1:h:N;
14  y = zeros(size(x));
15  y(1) = 293;
16  n = numel(y);
17  X = ones(1,2000);
18  Q = [Q_ust*X, 0.5 * Q_ust * X,Q_ust*X, 1.5 * Q_ust * X, Q_ust * X];
19
20  T_i = y(1);
21  for i = 1:n-1
22      f = (1/(V*ro))*(W_i*(T_i - y(i)) + Q(i)/C);
23      y(i+1) = y(i) + h * f;
24  end
25  plot(x,y)
26  grid on
27
28  end
```

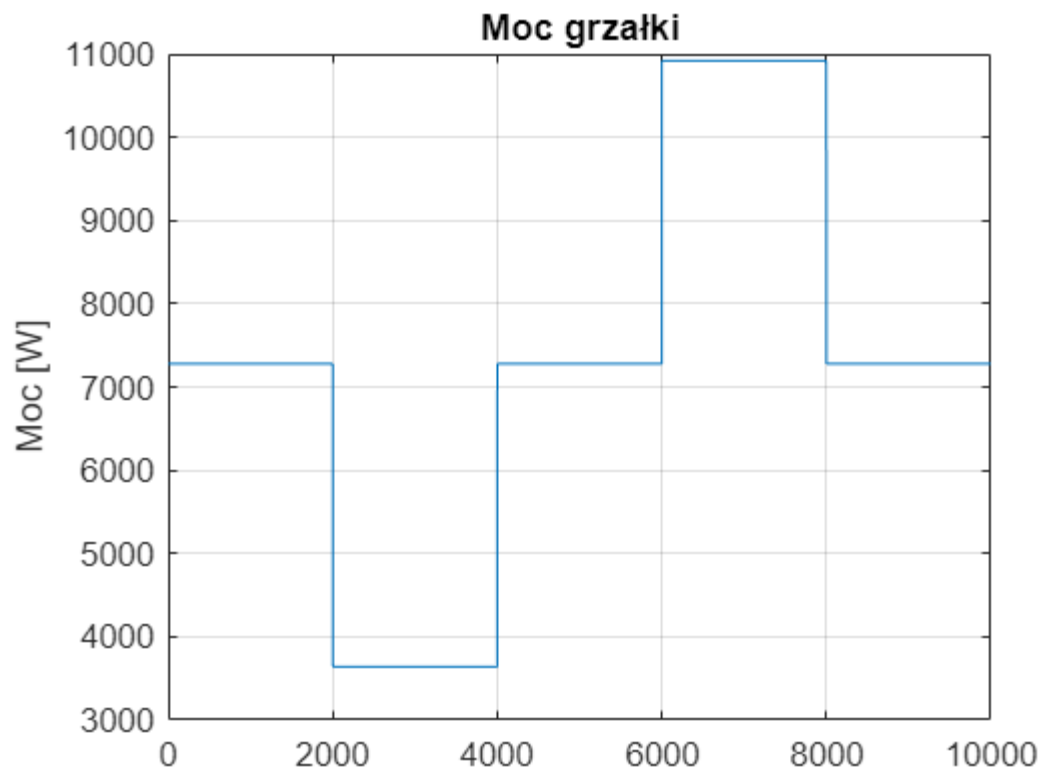
Ciało drugiej funkcji:



```
Editor - C:\Users\szczy\Desktop\MSD\Lab7\Power.m
Lab8.mlx x Power.m x Euler.m x +
1 function Power()
2     W_ust = 0.4;
3     T_i = 293;
4     T_ust = 303;
5     V_ust = 0.04;
6     C = 1820;
7     ro = 1000;
8     Q_ust = -W_ust*(T_i-T_ust)/(V_ust*ro) * C * V_ust*ro;
9
10    x = 1:1:10000;
11    y = zeros(size(x));
12    X = ones(1,2000);
13    Q = zeros(size(x));
14    Q = [Q_ust*X, 0.5 * Q_ust * X,Q_ust*X, 1.5 * Q_ust * X, Q_ust * X];
15
16
17    plot(x, Q)
18    grid on
```

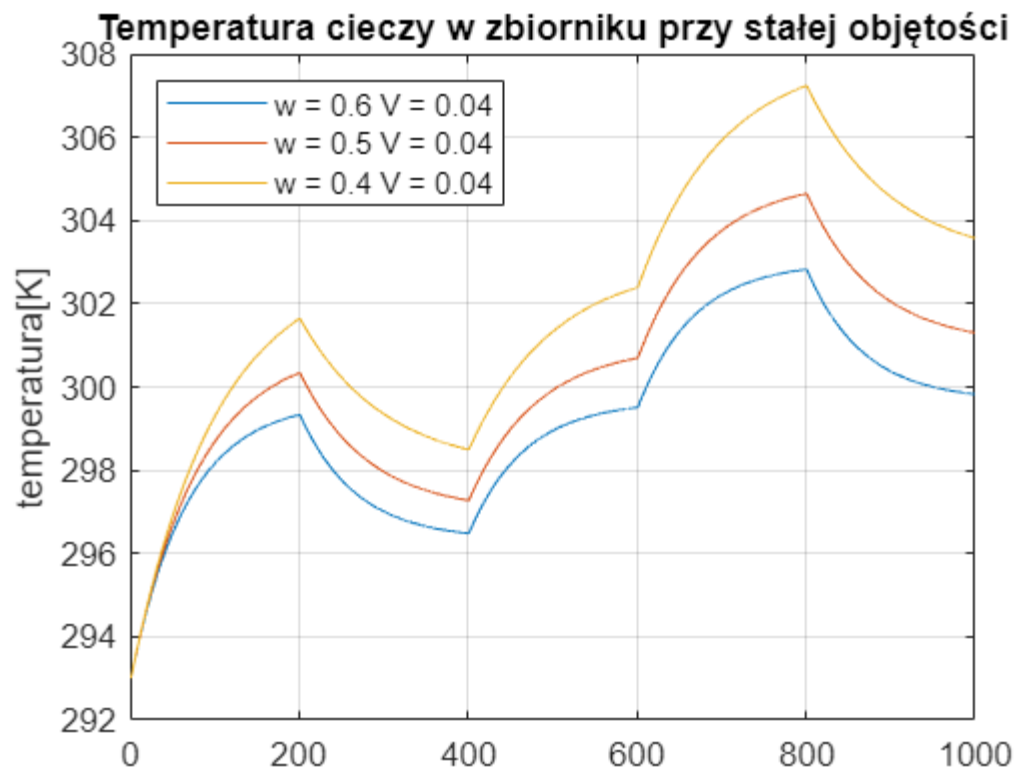
Korzystając z powyższych funkcji otrzymałem następujące charakterystyki:

```
Power()
title("Moc grzałki")
ylabel("Moc [W]")
```



Stała objętość

```
Euler(0.6,0.04)
hold on
Euler(0.5, 0.04)
Euler(0.4, 0.04)
legend(["w = 0.6 V = 0.04", "w = 0.5 V = 0.04", "w = 0.4 V = 0.04"],'Location','northwest')
ylabel("temperatura[K]")
title("Temperatura cieczy w zbiorniku przy stałej objętości")
hold off
```



Stały przepływ

```
Euler(0.4,0.04)
hold on
Euler(0.4, 0.06)
Euler(0.4, 0.08)
legend(["w = 0.4 V = 0.04", "w = 0.4 V = 0.06", "w = 0.4 V = 0.08"], 'Location', 'northwest')
ylabel("temperatura[K]")
title("Temperatura cieczy w zbiorniku dla stałego przepływu")
hold off
```

**Temperatura cieczy w zbiorniku dla stałego przepływu**

