

Zadanie 1.

Stworzenie folderu dla laboratoriów

Pobranie pliku ze strony **problem_heat.dat**.

Przekopiowanie plików `bc_heat.dat` i `B.jk` z labów nr. 5

```
name = "1D_CONV_DIFF_Z";

/* mesh, field, materials & bc input filenames */

mesh_type = "j"; // "j" - jk mesh, "p" - standard prismatic mesh format
// work_dir: specified by the program input argument
// interactive_input: initialized by the main procedure
// interactive_output: initialized by the main procedure

mesh_file_in = "B.jk"; // mesh_filename (TUTAJ WSKAZUJEMY UTWORZONY PLIK SIATKI )
field_file_in = "i"; // field_filename or "z" for zero field
// or "i" for initialize with provided function

bc_file = "bc_heat.dat"; // bc_filename (TUTAJ WSKAZYWANY JEST PLIK Z WARUNKIEM BRZEGOWYM)

/* name patterns (with no extension!) for mesh & file dump files */

mesh_file_out = "mesh"; // mesh_dmp_filepattern
field_file_out = "field_heat"; // field_dmp_filepattern

/* CONTROL PARAMETERS - SPECIFIC TO HEAT PROBLEMS */

penalty = 1.0e7; //double: for Dirichlet boundary conditions enforcement

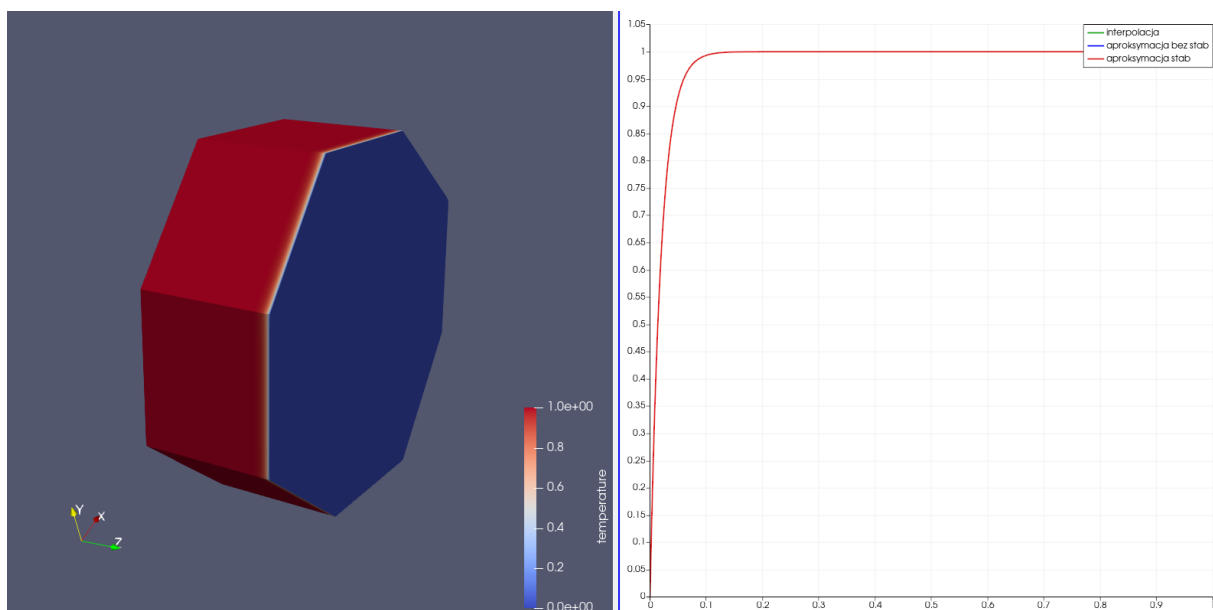
//materials_file = "materials_database.dat"; // material_filename
//materials_file = "materials.dat";
materials_file = "";
```

Odpalenie programu `MOD_FEM_heat_prism2d_std` dla ilości warstw ustawionej na 1024.

Kolejne użycie opcji `e`, `v`, `s`, `e`.

```
1024
Local number of degrees of freedom: 31775
Local L2 norm of error      = 0.000067219649566
Local H1 seminorm of error = 0.238425519132637
```

Z uzyskanych wyników utworzenie wykresu w Paraview.



Zadanie 2.

Ustawienie $\tau_{\text{therm}}=0.0$

Uruchomienie programu ze zmianą ilości warstw w zakresie 1 – 1024 (potęgi liczby 2)

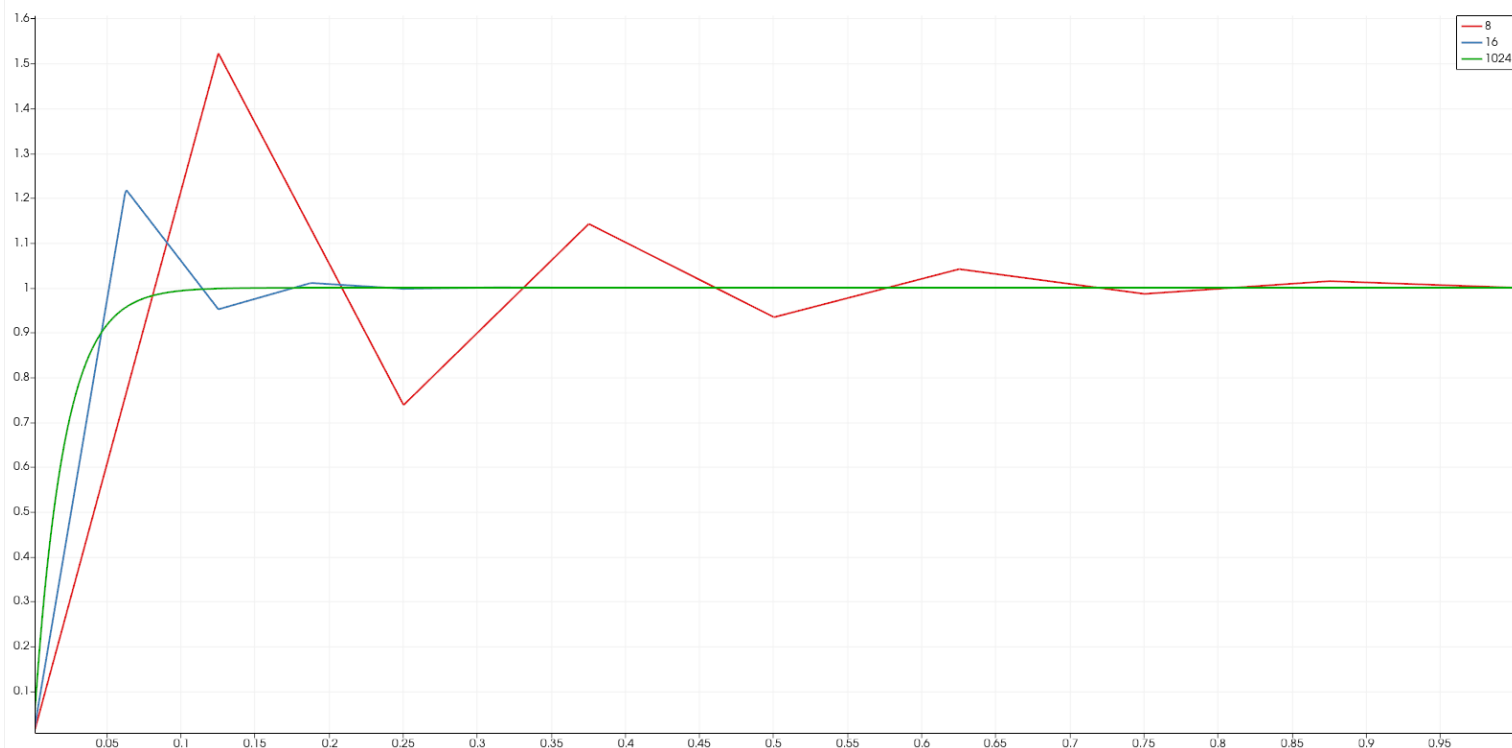
liczba warstw	wysokość warstwy	liczba Pecleta
1	1,00000	37,69231
2	0,50000	18,84615
4	0,25000	9,42308
8	0,12500	4,71154
16	0,06250	2,35577
32	0,03125	1,17788
64	0,01563	0,58894
128	0,00781	0,29447
256	0,00391	0,14724
512	0,00195	0,07362
1024	0,00098	0,03681

Wzór użyty do obliczenia liczby Pecleta

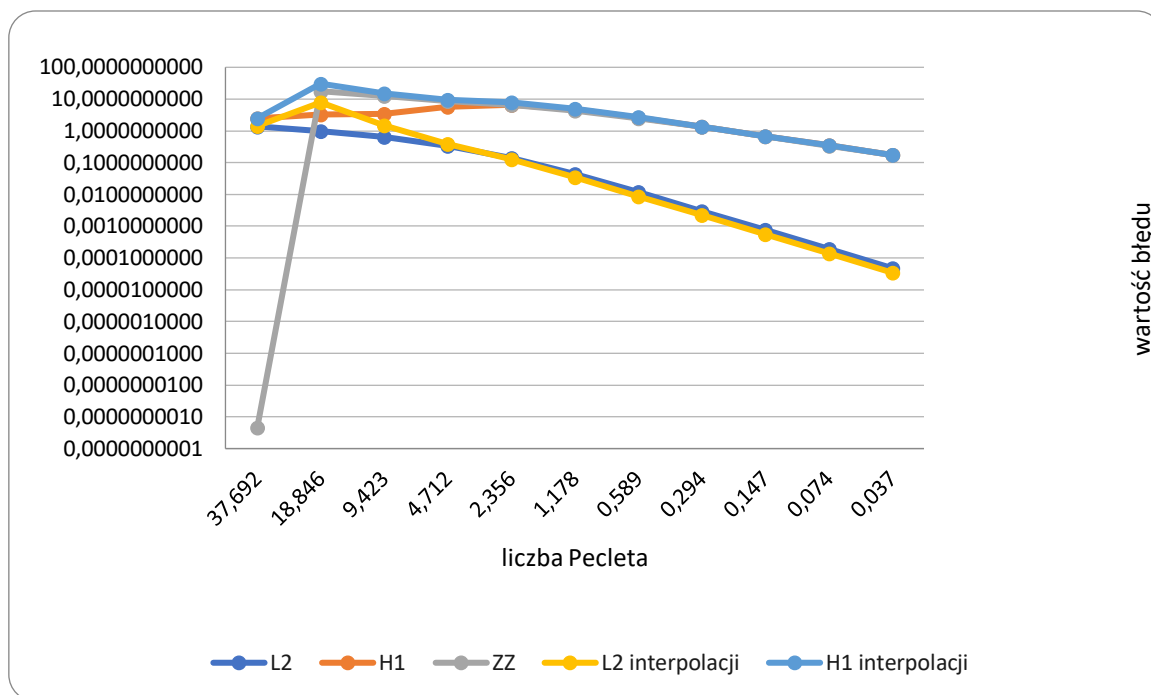
$$Pe = \frac{v}{2 * k * liczba_warstw}$$

$$k = 0,013$$

$$v = 1$$



Im większa liczba warstw tym wykres jest bardziej „stabilny”, nie ma drastycznych zmian wartości.

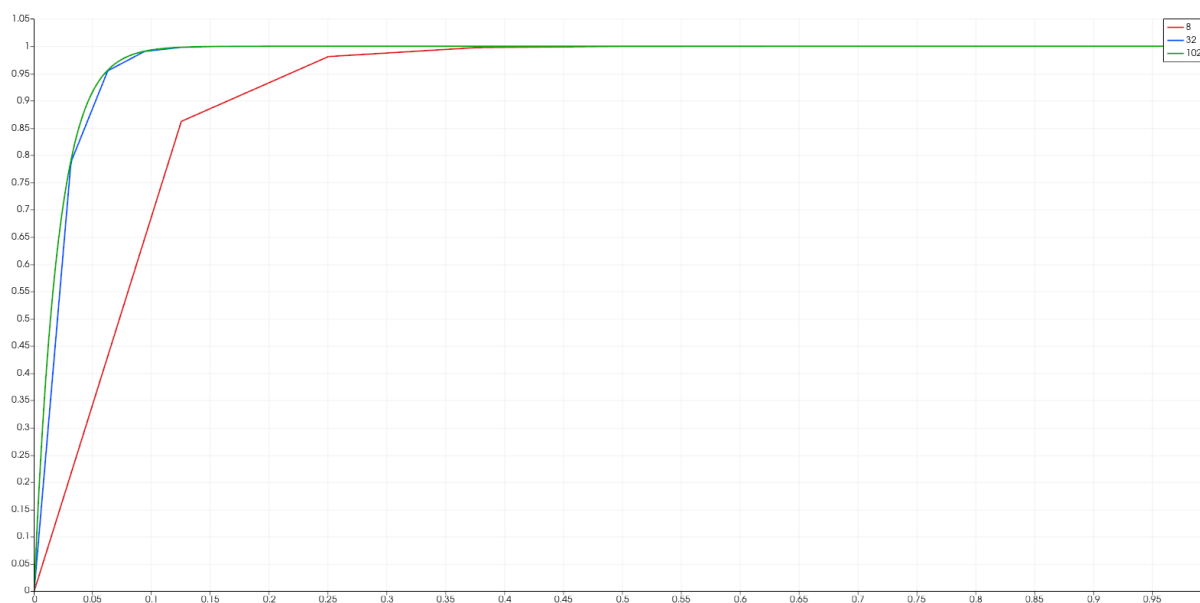


Na wykresie zastosowano skalę logarytmiczną, widać że wraz ze wzrostem liczby warstw błąd maleje. Najbardziej drastyczne zmiany są dla warstw o największej grubości.

Zadanie 3.

Włączenie stabilizacji w kodzie

Ponowne uruchomienie programu



Im większa liczba warstw tym bardziej podobne są wykresy.

Zadanie (skrótowy opis)	OCENA własna w % (0-100)	OCENA prowadzącego w % (0-100)
Zadanie 1 - wstępne symulacje	100	
Zadanie 2 - symulacje bez stabilizacji (+ zbieżność)	100	
Zadanie 3 - symulacje ze stabilizacją	100	
Zadanie 4 - zbieżność ze stabilizacją	0	
ŁĄCZNIE (400):	300	