

Teoria Współbieżności

Zadanie domowe

1 Zadanie

Napisz program rozwiązujący Metodą Elementów Skończonych (MES) poniższe równanie konewkcji dyfucji (sformułowanie silne)

$$u'(x) - ku''(x) = f(x) \quad (1)$$

$$f = 5x - 10$$

dla $x \in [0, 1]$ oraz zadanych warunków brzegowych:

- Dirichleta $u(0) = 5$
- Neumanna $u'(1) = 3$

2 Wymagania funkcjonalne

Proszę przyjąć zmienną k jako parametr uruchomieniowy dla programu. Proszę przyjąć zmienną n (ilość elementów) jako parametr uruchomieniowy aplikacji (nie dotyczy studentów wybierających opcję na ocenę 3.0). Dodatkowo proszę rysować wykres wyliczonego przybliżenia funkcji u - dopuszczalne jest wysowanie przez zewnętrzną aplikację - np. gnuplot, Excel.

3 Sposób oceny

Maksymalną oceną za zadanie domowe jest 50 pkt. Zaplanowane są 3 poziomy trudności oddawanego zadania domowego:

- **50 pkt.** - dowolne n , dowolny język programowania różny od Matlab oraz Python

- **39 pkt.** - dowolne n , język programowania Matlab lub Python
- **29 pkt.** - stałe $n = 2$, dowolny język programowania

Dozwolone jest używanie dowolnych bibliotek. Za błędy będą odbierane punkty od maksymalnej oceny proporcjonalnie do istotności błędu bądź braku zrozumienia własnego programu.

Na najbliższe zajęcia proszę przynieść kod programu oraz sformułowanie wariacyjne napisane na kartce.