

Wyjątkowo (ze względu na przypadające w międzyczasie wolne dni) dłuższy termin odesłania **16.11.2021 (wtorek) do godz. 14.15** na platformie **Ms Teams** (we właściwym zespole **lab** przypisanym dla przedmiotu **Programowanie Matematyczne**). **Opóźnione** przesłanie rozwiązania zadania będzie rozliczane zgodnie z regulaminem przedmiotu.

Rozwiązanie zadania tj. wszystkie źródłowe **m-pliki**, **raport (obowiązkowy)** i **podpisane oświadczenie o samodzielności** w formacie **zip** o nazwie **pm3c_swojeimie_swojenazwisko.zip**

Raport (plik **pdf**) powinno być w formacie **A4** i powinno obejmować:

Dane studenta (imię, nazwisko, grupa, data)

Treść zadania (postać rozwiązywanego problemu)

Opis kroków przekształcania zadania, krótki opis algorytmu

Ciekawe przykłady obliczeniowe (również dodatkowo wskazane w treści zadania)

Analizę (omówienie) wyników obliczeniowych, testów

Ponadto należy załączyć:

Kody źródłowe wszystkich funkcji/procedur i skryptów (**brak** kompletu jest traktowany jak **brak** przesłania zadania w terminie)

Napisz **skrypt**, w którym proszę wykonać całe zadanie **kolejnymi etapami** i wywołać przygotowane funkcje.

- za pomocą funkcji **linprog** rozwiązać zagadnienie algorytmem **sympleks**

$$\max_{x \in \Omega} c^T x$$

$$\Omega: \begin{cases} Ax \leq b, & b > 0 \\ |x| \leq g, & g > 0 \end{cases}$$

$$c, x \in R^n \quad b \in R^m \quad g \in R^n \quad A \in R^{m \times n} \quad m = n$$

Do testów wygeneruj **losowe** wektory i macierze o wartościach całkowitoliczbowych (**randi**):

n=5, m=n=5

dla **c** oraz **A** wartości całkowite z przedziału **[-2, 2]**

dla **b** oraz **g** wartości całkowite z przedziału **[1, 5]**

Podaj **standardową** postać **zadania ZPL**

Jakie zmienne „**techniczne**” należy dołożyć (lub nie)? Uzasadnij

Czy postać ta jest **kanoniczna**? Uzasadnij

Uzasadnij **wariant algorytmu**, który planujesz zastosować.

Uzasadnij wybór **punktu startowego**, **startowe dane** algorytmu (zmienne bazowe, startowa tabelka, itp...)

- Proszę rozwiązać zadanie **ZPL** za pomocą własnej implementacji funkcji (pobierającej parametry: **c, A, b, ub**) realizującej wybrany wariant **algorytmu sympleks**.

Dla kolejnych iteracji:

- funkcja powinna wyświetlać kolejne **tabelki** sympleksowe
- **indeksy** zmiennych bazowych zadania
- dodatkowe istotne **wyniki pośrednie**, jakie ?

oraz

- ostateczne **RO** i optymalną **wartość** funkcji dla zadania
- lub **info** o braku **RO**

- Wykonaj **testy** dla losowych danych **N=100** razy i porównując z **linprog** zbadaj **procentową skuteczność** swojej implementacji (liczba iteracji, zadania posiadające RO, zadania sprzeczne, zadania nieograniczone).

W raporcie (oprócz wymaganych punktów) podaj **1** wylosowany **przykład posiadający RO** i **uzasadnij**, jak uzyskujesz ostateczne RO.

Podaj **1** wylosowany **przykład nie posiadający RO** (z jakiegokolwiek powodu) i **uzasadnij**, po czym rozpoznajesz, że zadanie nie posiada rozwiązania optymalnego RO.