

課題12

- 平常点課題

ガウスの消去法のプログラムにピボット選択を行う関数を追加せよ。教科書P.99演習問題[2]の場合について、ピボット選択なしの場合とありの場合で実行して、ピボット選択が正しく動作することを確認せよ。

- 課題12

次の連立方程式を以下の(1)と(2)の場合について、ガウスの消去法を用いて解け。

$$1.0x_1 + 0.96x_2 + 0.84x_3 + 0.64x_4 = 3.44$$

$$0.96x_1 + 0.9214x_2 + 0.4406x_3 + 0.2222x_4 = 2.5442$$

$$0.84x_1 + 0.4406x_2 + 1.0x_3 + 0.3444x_4 = 2.6250$$

$$0.64x_1 + 0.2222x_2 + 0.3444x_3 + 1.0x_4 = 2.2066$$

(1)ピボット選択なしで、float型で変数を宣言した場合とdouble型で変数を宣言した場合について解く。

(2)ピボット選択ありで、float型で変数を宣言した場合とdouble型で変数を宣言した場合について解く。

(1)と(2)の結果の違いについて述べて考察せよ。

また、(2)のdouble型で得られた解 x_1, x_2, x_3, x_4 については、元の連立方程式に代入し右辺の値(1つ目の式では3.44)を計算することで、もとの方程式を満たす(正しい解となっている)ことを示すこと。

- 課題12-A (余裕があれば取り組む問題)

次の連立方程式をガウスの消去法で解き、解 x_1, x_2 が定数項 c の変化に対して非常に敏感(c を少し変えただけで解の値は大きく変化する。例えば、 $-10^{-6} < c < 10^{-6}$ の範囲で微妙に変化させた場合、解の値はどう変化するか)であることを示し、結果の特徴について説明せよ。

$$0.947x_1 + 0.644x_2 = 1.591 + c$$

$$0.922x_1 + 0.627x_2 = 1.549$$