

數值分析程式作業
(Programming of Numerical Analysis)

HW06

$$\begin{aligned}x_1 + x_2 + x_4 &= 2 \\2x_1 + x_2 - x_3 + x_4 &= 1 \\-x_1 + 2x_2 - 3x_3 - x_4 &= 4 \\3x_1 - x_2 - x_3 + 2x_4 &= -3\end{aligned}$$

Part0：將線性系統的系數轉換成矩陣 A 與 b。

Part1：設計高斯消去法(Gaussian Elimination)與反向代回法(Backward Substitution)程式。完成 **GE.m**。

Part2：設計向量版本的高斯消去法(Gaussian Elimination)程式。完成 **GE_vector.m**

Part3：設計矩陣版本的高斯消去法(Gaussian Elimination)程式。完成 **GE_matrix.m**

Part4：使用 `matgen_pde(n)`產生矩陣 M 與 b(n=8, 16, 32, 64)，使用記時功能來記錄解線性系統的時間。

```
t0 = clock;           % 記錄現在的時間
z = GE(M,b);          % 高斯消去法解線性系統
elapsedTime = etime(clock, t0) % 計算所耗費的總時間
```

繳交檔案說明：

1. 加分題，改進 **GE** 將 **Part4** 的執行時間降至 1 分鐘以內。
2. 程式包含以下檔案，完全不用改檔名，請依據說明完成部分程式即可
 HW06.m
 GE.m
 GE_vector.m
 GE_matrix.m
3. 此次作業，需完成以上，加分題需完成 **GE_sol.m**
4. 繳交作業上傳程式碼無須更改檔名，書面檔案名稱請設定為 **HW06**