

数値解析レポート 11/2 出題分

J4-190507 木下裕太

2020 年 11 月 16 日

(2)

修正 Gram-Schmidt 法では正規直交基底を構成するベクトル q が 1 つ求まるたびに、まだ直交化されていないベクトル全てを $\text{span}(q)$ の直交補空間に射影している。したがって j ステップ後では通常の Gram-Schmidt 法における直交化を第 $j + 1$ 項までで打ち切った値が格納されている。

(3)

$\rho(H) < 1$ ならば、与えられた事実から、ある \mathbb{R}^n 上のノルム $\|\cdot\|$ 及び定数 $\delta \in [0, 1)$ が存在して、それが誘導する行列ノルムに関して $\|H\| \leq \delta$ 。このとき

$$\forall x, y \in \mathbb{R}^n, \|(Hx + c) - (Hy + c)\| \leq \|H\| \|x - y\| \leq \delta \|x - y\|$$

が成り立つので、縮小写像の原理から主張が従う。

(4)

```
import numpy as np    # numpy のインポート

exa = np.pi ** 2 / 6.0 # 正解の級数和

prev = np.float32(0.0) # 単精度として定義
now = np.float32(0.0)  # 単精度

for k in range(5000, 0, -1):
    now = now + np.float32(1.0/k**2) # 級数の一項を足す

print(exa, now)        # 真値と計算値を表示
```