Лабораторная работа №2 СЛАУ:Итерационные методы Номер задания:1.2.4(г)

Выполнил: Сайков Константин

Группа:ПМ1801

```
fun[A_, b_, x0_, iterNum_, lmax_, lmin_] :=
 Module[{d, c, x, r, preCond, i, z, p, alpha, beta},
  d = \frac{\left(1max + 1min\right)}{2};
  c = \frac{\left(\operatorname{lmax} - \operatorname{lmin}\right)}{2};
  preCond = IdentityMatrix[MatrixRank[A]];
  x = x0;
  r = b - A.x;
  For[i = 1, i < iterNum, i++,</pre>
   z = LinearSolve[preCond, r];
   If[i == 1,
    p = z;
    alpha = \frac{1}{d},
    If [i = 2,
       beta = (1/2) * (c * alpha)^2;
    alpha = 1/(d-beta/alpha);
    p = z + beta * p,
         beta = (c * alpha / 2) ^2;
             alpha = 1/(d - beta/alpha);
             p = z + beta * p;
      ];
   ];
   x = x + alpha * p;
   r = b - A.x;
   ];
  X
A = \{\{1, 0, 1\}, \{0, 2, 0\}, \{1, 0, 3\}\} // MatrixForm
b = \{2, 1, 1\} // MatrixForm
lmin = Max[N@Eigenvalues[A]];
lmax = Min[N@Eigenvalues[A]];
x = \{1, 1, 1\};
 1 0 1
 0 2 0
1 0 3
 2
 1
fun[A, b, x, 10, lmax, lmin] // MatrixForm
 2.49848
   0.5
   -0.5
```

Сравниваем полученные значения с встроенной функцией в вольфраме

N@LinearSolve[A, b] // MatrixForm

Получаем практически такие же данные