Метод ортогональных векторов
1.2.5(a)

Дано: A- несобственная матрица

x, f- вектор столбец

Решить систему: A*x=f

Найти : x-вектор

In[19]:=
```
Ortogonalization[A_, f_] := Module[{m = A, b = f, a, r, i, n, ans},
  a = Append[Table[Append[m[[i]], b[[i]]], {i, 1, Length@b}],
    Append[RandomInteger[0, Length@b], 1]];
  n = Length@a;
  r1 = a[[1]];
  scalar[a_, b_] := Total[a * b];
  norma[r_] := r / Sqrt[Total[r^2]];
  Do[
   rk = a[[k]] - Sum[scalar[a[[k]], norma[ri]] * norma[ri], {i, 1, k-1}],
   {k, 2, n}]; ans = rn;
  Table[N[-1 * ans[[i]] / ans[[n]]],
   {i, 1, n - 1}]]
```

Пример 1

In[20]:=
```
A1 = {{4.33, -1.12, -1.08, 1.14}, {-1.12, 4.33, 0.24, -1.22},
    {-1.08, 0.24, 7.21, -3.22}, {1.14, -1.22, -3.22, 5.43}};
```

In[21]:=
```
f1 = {0.3, 0.5, 0.7, 0.9};
```

In[22]:=
```
MatrixForm /@ {A1, f1}
```

Out[22]=
$$\left\{\begin{pmatrix} 4.33 & -1.12 & -1.08 & 1.14 \\ -1.12 & 4.33 & 0.24 & -1.22 \\ -1.08 & 0.24 & 7.21 & -3.22 \\ 1.14 & -1.22 & -3.22 & 5.43 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 0.3 \\ 0.5 \\ 0.7 \\ 0.9 \end{pmatrix}\right\}$$

Результат:

In[23]:=
```
Ortogonalization[A1, f1] // MatrixForm
```

Out[23]//MatrixForm=
$$\begin{pmatrix} 0.100579 \\ 0.225667 \\ 0.260999 \\ 0.350105 \end{pmatrix}$$

Проверка:

In[25]:=
```
Solve[A1.{x1, x2, x3, x4} == f1, {x1, x2, x3, x4}] // TableForm
```

Out[25]//TableForm=

x1 → 0.100579 x2 → 0.225667 x3 → 0.260999 x4 → 0.350105