实验4 求解线性方程组的高斯消去法

参考答案

1. 带选主元步骤的高斯消去法：function X = uptrbk(A,B)（见代码文件），其中需要调用求解上三角形方程组的后代法：function X = backsub(A,B)（见代码文件）。
2. 令*xj*为配制这种油漆所需要的一加仑不受欢迎的油漆*j*的百分比。那么，新油漆中色素A、B、C和D的总量各自为

 

 写成矩阵相乘的形式为*AX*=*B*：

 

 利用第1题的程序求解得到：*x* = [0.4 0.3 0.25 0.05]’.

1. 不带选主元步骤的追赶法：function [X,Y,L,U]=chase(A,B) （见代码文件）

利用追赶法程序求解得到方程组的解为：*x* = [1 3 2 -2]’.

需要注意的是，追赶法本质上是没有选主元的高斯消去法。如果采用选主元（不管是列选主元、按比例列选主元还是全选主元），则破坏了方程组的三对角性质，就不能用追赶法求解，而只能按一般的方程组求解。由于追赶法中没有采用选主元，因此，对于一般的三对角线线性代数方程组来说，追赶法的计算过程是不稳定的。但是，当三对角矩阵满足对角占优条件时，即



追赶法的计算过程中不会出现中间结果数量级的巨大增长和舍入误差的严重积累。而在工程实际中的许多三对角线线性代数方程组是满足上述条件的，因此，追赶法是有实用价值的。