

作业一

姓名: 晏瑞然

学号: PB19000196

日期: 4.28

第一题 线性系统求解

课堂上我们已经讨论过了基于 $n+1$ 个插值点 $\{x_j\}_{j=0}^n$ 的 Lagrange 插值多项式:

$$p(x) = \sum_{j=0}^n f_j \ell_j(x) \quad (1)$$

此处, $f_j = f(x_j)$ 。Lagrange 插值基函数 (Lagrange polynomial)

$$\ell_j(x) = \frac{\prod_{k \neq j} (x - x_k)}{\prod_{k \neq j} (x_j - x_k)} \quad (2)$$

满足

$$\ell_j(x_k) = \begin{cases} 1 & k = j \\ 0 & k \neq j \end{cases}$$

第二题 MATLAB 程序显示如下:

```
a = -1;
op = @(x) 1./((x-a).^2);
p = 4.5e-16;
y = a+p;
val = op(y)
fvals = f(1-x);
while( all(fvals(2:end)./fvals(1:end-1) > testRatio) )
    poleOrder = poleOrder + 1;
    fvals = fvals.*x;
end
```

第三题