Final Exam

会付出较大的计算代价.

( )

## 2021 Final Exam for Scientific Computing

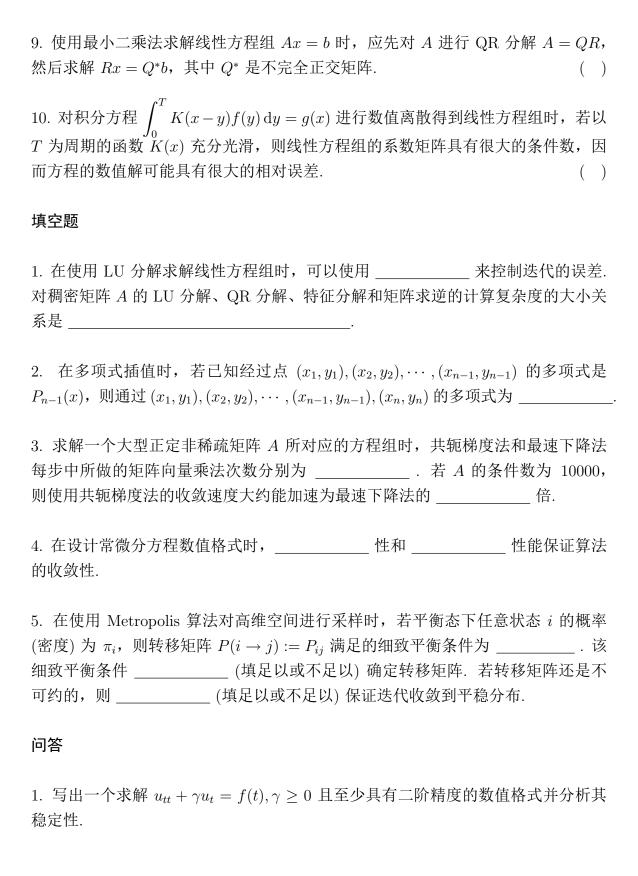
誇りと驕り

## 判断题

1. 数值求解常微分方程时,显式格式均不是绝对稳定的,时间步长过大时总稳定,隐式格式总是绝对稳定的.	会 <sup>7</sup> (	不 )
2. 在针对一个具体问题建模并数值求解的过程中,应该根据建模误差和观测相应的确定数值格式的精度,通常数值格式的精度应小于建模和测量误差,但要过于追求数值精度.		
3. Runge 现象表明存在闭区间上的连续函数 $f$ 使得对给定的 $\epsilon > 0$ ,无论多的(插值)多项式都不能使误差一致的小于 $\epsilon$ .	高[ (	介 )
4. 为了使条件数尽量的小,应该在建立线性方程组时使线性方程组不同方程数数量级尽量接近. $\begin{pmatrix} 2 & 2 \\ 100 & 300 \end{pmatrix}$ , $\begin{pmatrix} 200 & 200 \\ 100 & 300 \end{pmatrix}$ , $\begin{pmatrix} 2000 & 2000 \\ 100 & 300 \end{pmatrix}$ , 中条件数:	的表	系小
的是 $\begin{pmatrix} 200 & 200 \\ 100 & 300 \end{pmatrix}$ .	(	)
5. 在求解特征值时,幂法总能求得最大特征值. 若想要算法快速收敛,只需谱半径 $\rho(A) \ll 1$ .	(	)
6. 求序列的离散 Fourier 变换的过程中,若其长度为大素数则不适合使用快速 F变换.	Fou	rier
在可以自由选择序列长度时,通常将迭代序列长度选为 2 的幂次.	(	)
7. 在求解线性方程组时,若能对方程的解有较好的猜测值,则应优先考虑使代法求解. 对 $x_0 = x_N, x_1 = x_{N+1}, x_{j+1} + 4x_j + x_{j-1} = f_j$ 进行求解时,Jacobi 迭代法总是的且每迭代一次误差下降约一半.	(	)
加亚岛公民 次次在工件27 下。	(	)

8. 使用 Newton 法求解优化问题的主要问题有: 其是局部收敛的; 计算二阶导数将

Final Exam 2021 Fall



Final Exam 2021 Fall

- 2.  $i \exists f(x) = x^3 x$ .
- (1) 简要给出求解 f(x) = 0 的 Newton 法并写出其数值精度.
- (2) 证明: 当  $x_0 > 1/\sqrt{3}$ , Newton 法总是收敛到  $x^* = 1$  的.
- 3. 写出 QR 分解求解矩阵部分特征值的简要过程并给出降低计算代价的方法.