作业1.3

一．填空题（每题5分，本大题满分40分）

1．已知当时，与是等价无穷小，则常数.

2.设，若定义，则在处连续.

3.若函数在点处左连续，则常数.

4.函数的可去间断点是，无穷间断点是.

5.设，若定义 2 ，则在点处连续.

6.设.当时，是关于的 3 阶无穷小；

7.设，则 1

8.  0 ， 1

二．解答下列各题（每小题10分，本大题满分50分）

1．求的间断点，并判别其类型.

解：由初等函数的连续性知的间断点只能是和.

由 

知点为的第一类间断点中的可去间断点.

由



知为的第二类间断点中的无穷间断点.

（2）；

【提示】设为的间断点，如果存在且不等于0，则也为的间断点，且间断点的类型不变.

解：由初等函数的连续性知函数的间断点为和.

由于，且为的振动间断点，可知为函数的振动间断点.

因为

，

所以为函数的可去间断点.

（3）.

解：由初等函数在其定义域内处处连续知的间断点为，和. 因为

，，

所以为的跳跃间断点. 因为

，

所以为的无穷间断点. 因为

，

所以为的可去间断点.

2. 

解:令则

原式===

(2) .

解：原式.

3. 求(1) ;

解：原式==

(2) ；

解：原式.

4. 

解：因为 ，且

所以 ～， ～

故 

5.设函数有无穷间断点及可去间断点,

试确定常数

解：因为是无穷间断点，即.

所以 , 从而

又是可去间断点,所以的极限存在,



三.证明题:(20分)

1.设 ，证明

证明: 因为 



所以 

2.证明方程至少有一个正根.

证明：令，则在上连续.

而 , 

由介值定理知存在使得,

即方程至少有一个正根.

3. 设函数在内连续，且. 证明：至少存在一点，使

，其中.

证明：由知，存在，使得当时，有

.

设，则在内连续. 取，，则

，

，

因此，由零点定理知，至少存在一点，使，即.

4.设，问

（1）当时，是关于的几阶无穷小?

（2）当时，是关于的几阶无穷小?

解：（1），

所以，当时，是关于的3阶无穷小.

（2），

所以，当时，是关于的2阶无穷小.