# 习题2.5

f(x0) = f(x0-) = f(x0+) ⇒ f(x)在x0处连续

1.(1) 证明： f(x**0-**) = = cosx0

f(x**0+**) = = cosx0

f(x**0**) = cosx**0** = f(x**0-**) = f(x**0+**)

∴f (x)在x0处连续.

(2) 证明： = =

= =

f(x0) = = =

∴f (x)在x0处连续.

2.(1) f (x) = 1+x, x≥0

x, x<0

分段点：x=0 f (0) =1

f (0**+**) = = 1 f (0**-**) = = 0

∴f (x)在分段点处不连续.

(2) x , x>0

f (x) = 1, x=0

2+x, x<0

分段点：x=0 f (0) =1

f (0**+**) = = 0 f (0**-**) = = 2

∴f (x)在分段点处不连续.

3.[补充1] x0为f (x)的间断点的三种情况：

f (x)在x0处无定义

不存在

≠ f (x0)

[补充2]判断间断点类型

**可去间断点 跳跃间断点 无穷间断点 振荡间断点**

**第一类间断点 第二类间断点**

1. f (x) =

f (0**+**) = = 1 f (0**-**) = = 1

∴x=0为f (x)的可去间断点.

1. f (x) = [x]

f (0**+**) = = 0 f (0**-**) = = -1

∴x=0为f (x)的跳跃间断点.

1. f (x) =

f (0**+**) = = ∞ f (0**-**) = = ∞

∴x=0为f (x)的无穷间断点.

1. f (x) =

f (0) = ,不存在

∴x=0为f (x)的振荡间断点.

1. f (x) =

f (0) = 不存在

∴x=0为f (x)的振荡间断点.

1. f (x) =

f (0**+**) = = 1 f (0**-**) = = 1

∴x=0为f (x)的可去间断点.

4.(1) f (x) = x-[x]

对 ∀ x0∈Z : f (x**0+**) = = 0

f (x0-) = = 1

∴f (x)在所有整数点处不连续，而在其他点处是连续的.

(2) f (x) =

间断点：x=n**π**, n ∈ Z (无定义)

∴f (x)在x=n**π**（n ∈ Z）处不连续，而在其他点是连续的.

(3) f (x) = =

x=n**π**, n ∈ Z 时无定义，同上

∴f (x)在x=n**π**（n ∈ Z）处不连续，而在其他点是连续的.

(4) f (x) =

≥ 0 ⇒ 定义域：[-1,1]∪[3,+∞)

∴f (x)在其定义域上连续.

5.

（1） (2)

= =

= =

=

(3)令F（x）= (4)令F（x）=

由于初等函数在其定义域内连续 同（3）=F(1)=

故=F(0)=

(5)= (6)

=1 ==1  
6.证明：（1）f(x)在处连续

,

当

故=

（2）反之不成立

例如 在x=0处不连续

7.

=

=

=故f（-1）不存在

要使f(x)在上连续，