Prepared by:Tiah Tian Yee

代数：

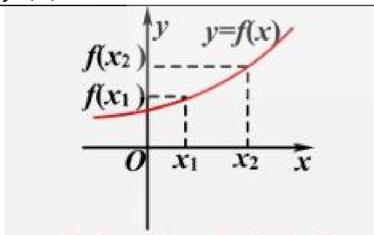
函数概念

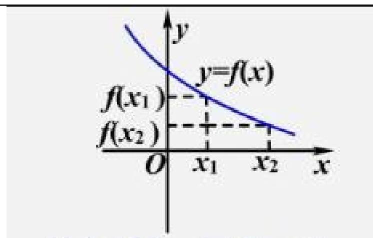
1. 定义域：使得函数关系式有意义的实数的全体构成集合。

   注意事项：
   a. 分式的分母不为 0
   b. 偶次方根的被开方数大于等于 0
   c. 零次幂的底数不为 0
   d. 实际问题对自变量的限制
   e. 若函数由几个式子构成，求其定义域时要满足各式子都有意义（取“交集”）

2. 值域：对于函数$y=f(x)$，$x\in A$，与x的值相对应的y值叫函数值，函数值的集合$\{f(x)|x\in A\}$叫函数的值域。

3. 增函数和减函数的定义

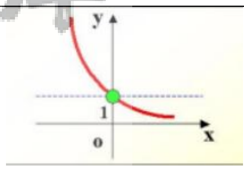
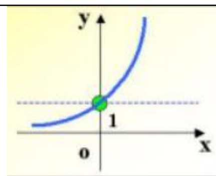
	增函数
定义	一般的，设函数$f(x)$的定义域为I，如果对于定义域I内某个区间D上的任意两个自变量的值x_1，x_2。当$x_1<x_2$，都有$f(x_1)<f(x_2)$，那么就说函数$f(x)$在区间D上是增函数。
图像	 自左向右看图像是上升的

	减函数
定义	一般的，设函数$f(x)$的定义域为I，如果对于定义域I内某个区间D上的任意两个自变量的值x_1，x_2。当$x_1>x_2$，都有$f(x_1)>f(x_2)$，那么就说函数$f(x)$在区间D上是减函数。
图像	 自左向右看图像是下降的

4. 奇函数和偶函数
   a. 奇函数：如果对于函数$f(x)$的定义域内任意一个x，都有$f(-x)=-f(x)$，那么函数$f(x)$就叫做奇函数。
   b. 偶函数：如果对于函数$f(x)$的定义域内任意一个x，都有$f(-x)=f(x)$，那么函数$f(x)$就叫做偶函数。

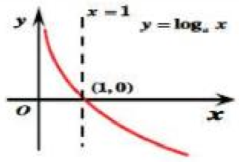
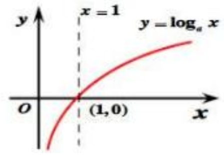
对数与指数

1. 指数函数：一般地，函数$y=a^x(a>0,a\neq1)$叫做指数函数，其中x是自变量，函数的定义域是R。

解析式	$y=a^x(0<a<1)$	$y=a^x(a>1)$
图像		
定义域	R	
值域	$(0,+\infty)$	
性质	在 R 上是减函数	在 R 上是增函数

   a. 当底数a大小不确定时，必须分$0<a<1$和$a>1$两种情况讨论指数函数的图像和性质
   b. 在第一象限，当$a>1$时，a的值越大，指数函数的图像越靠近y轴；当$0<a<1$时，a的值越小，指数函数的图像越靠近x轴；
   c. 指数函数的图像都经过点$(0，1)$，且图像都在x轴上方。

2. 对数函数：一般地，函数$y=\log_a x\,(a>0,a\neq 1)$叫做对数函数，其中$x$是自变量，函数的定义域是$(0,+\infty)$。

解析式	$y=\log_a x\,(0<a<1)$	$y=\log_a x\,(a>1)$
图像		
定义域	$(0,+\infty)$	
值域	R	
性质	在$(0,+\infty)$上是减函数	在$(0,+\infty)$上是增函数

在第一象限，a的值越大，对数函数的图像越靠近x轴；当a的值越小，d 对数函数的图像越靠近y轴

3. 对数与指数的关系：当$a>0$，且$a\neq 1$时，$a^x=N \leftrightarrow x=\log_a N$。对数恒等式：$a^{\log_a N}=N(a>0,a\neq 1,N>0)$

负数和零没有对数
$\log_a 1=0$，$\log_a a=1$

4. 对数的运算性质与换底公式：

$$\log_a xy=\log_a x+\log_a y$$
$$\log_a \frac{x}{y}=\log_a x-\log_a y$$
$$\log_a x^n=n\log_a x\,(n\in R)$$

$$\log_a b=\frac{\log_c b}{\log_c a}$$
$$\log_{a^m} b^n=\frac{n}{m}\log_a b$$
$$\log_a b=\frac{1}{\log_b a}$$

反函数

1. 如果$f(x)\to y$是一个将x映射到 y 的函数，则它的反函数记为f^{-1}。反函数是一个函数，它是将y映射回x的函数。

$$ff^{-1}(x)=f^{-1}f(x)=x$$

2. f^{-1}的图形是图形f在直线$y=x$上的反射图。