

## 1. 常微分方程

含有未知函数导数（或微分）的等式称为**微分方程**.  
若未知函数是一元的，则称此方程为**常微分方程**.

## 2. 方程的阶

微分方程中未知函数最高阶数称为**方程的阶数**.

## 3. 方程的解

1) 若将某个函数代入方程中未知函数位置上，使方程变为恒等式，则称此函数为方程的一个**解**.

**例1.**  $y = \sin x$  是  $y' = \cos x$  的一个解.

例2.  $y' = \cos x \Rightarrow y = \sin x + C$

例3.  $y'' = \cos x \Rightarrow y' = \sin x + C_1$   
 $\Rightarrow y = -\cos x + C_1 x + C_2$

2) 若有一个含有 $n$ 个无关的任意常数的函数是一个 $n$ 阶微分方程的解，则称这个含有 $n$ 个任意常数的解为此方程的**通解**。

3) 通解不能包含的解为方程的**奇解**。

4) 通解中任意常数确定后的解为方程的**特解**。

## 4. 定解条件（初始条件）

称 $n$ 个条件  $y|_{x=x_0} = a_1, y'|_{x=x_0} = a_2, \dots, y^{(n-1)}|_{x=x_0} = a_n$  为  
 $n$ 阶微分方程的**定解条件**.

**例4.** 设变速直线运动函数  $S = S(t)$  满足  $S''(t) = t^2 + 1$ ,

定解条件:  $S(0) = 0, S'(0) = v(0) = 0$ .