常微分方程：

线性：可叠加，齐次：各阶导数次数为0

对于高阶线性微分方程解的唯一性定理：如果ai(t)与f(t)在定义区间内是连续函数，则对于一组处置，解唯一即x=ψ(y)存在且唯一。

由高阶齐次线性微分方程出发->非齐次线性微分方程的几种特殊的形式->非齐次线性微分方程的集中特殊的解法->

高阶齐次线性微分方程的解的独立性问题用朗斯基行列式判定-🡪若线性相关，则朗斯基行列式为0，若朗斯基行列式不为0，则线性无关。

对于高阶齐次线性微分方程，朗斯基行列式要么恒为零，要么恒不为零。

高阶齐次线性微分方程，一定有对应阶数的通解维度。+

理解微分：具有特殊意义的运算表示方式，满足线性。

常微分方程：知识都在书上，要多看书。此处略去两黑板。

常微分方程：

二阶连续偏导存在，一阶偏导换序值不变

一阶隐式微分方程与参数表示：

f(x,y')或f(y,y')可以设中间变量p=y'，再根据各个关系用参数表示y与x的关系式

（各个变量之间的关系本身就非常灵活，不要被模式束缚住思维，目的是求变量之间的关系，用关系推导关系）

模式之外的变化千种万种，要复习微积分中积分公式，要灵活运用参数和中间变量简化问题

模式之间还有各种各样的关系

变数分离方程

齐次方程

一阶线性微分方程

伯努利方程

恰当微分方程

待恰当微分方程（积分因子-->exp(fai(x)的不定积分)）

最后一定要验证已经抛出的范围

一个式子中非零的因子可以直接求极限

要守规矩，不要眼高手低，不要不吸取别人的善言，良药苦口利于病，忠言逆耳利于行

tan(x+y)=(tanx+tany)/(1-tanx\*tany)

积分因子猜测。————(多项式，则猜测积分因子可能是一个多次数多因子乘积的形式)

方程： R：|x-x0|≤a，|y-y0|≤b

利普西斯条件：

利普西斯条件的两个充分条件：1.f(x,y)对y可导且导数有界 2.f(x,y)对y偏导连续

解的存在唯一性定理：f(x,y)在R上连续，且关于y满足利普西斯条件，则关于上式初值问题解存在且唯一。

解的延拓，将局域解延拓到全局解。

一个微分方程可以有一组通解，也或许有一个不属于通解的包络解，包络切与通解是它的特质也是它的本质。

常微分方程：

分离变量，变量替换的灵活应用

整体换元凑形式的灵活应用

分式线性方程消去常数项

如果有必要可以尝试sgn（x）符号的应用

换元，变化形式的过程中注意是否有把函数放在分母或者其他类似的后加条件

可以尝试把dy/dx换成dx/dy

注意常数的变化灵活性（C的范围要不要写？？）

线性微分方程（常数变易法）

形式一：dy/dx=P(x)\*y+Q(x)--固定解

形式二：dy/dx=P(x)\*y+Q(x)y2--转换成形式一

形式三：dy/dx=P(x)\*y--变数分离

形式四：M(x,y)dx+N(x,y)dy=0(dM/dy=dN/dx)--恰当微分方程

以上形式可以通过变形凑成du(x,y)=0的形式--需要一定功力

几种常见的凑微分形式：

xdy+ydx=dxy

(ydx-xdy)/xy=dln|x/y|

(ydx-xdy)/(x2-y2)=1/2dln|(x-y)/(x+y)|

(xdy-ydx)/x2=d(y/x)

(ydx-xdy)/(x2+y2)=d(arctan(y/x))

要好好回顾数分书...

积分因子--给M(x,y)与N(x,y)同乘一个式子μ(x,y)，使形式四成立

当μ是单变量时易求，但不一定存在

若存在则-->(dM/dy-dN/dx)/N=dln(μ(x))或(dM/dy-dN/dx)/-M=dln(μ(y))

常微分方程：

通过第一章节深刻理解何为常微分方程以及常微分方程在解决问题中的重要性

力学模型问题要注意方向问题：假定正方向，假定某一个量的某一时刻方向，再与其他相关量依据在此时的方向列等式

要注意微积分的思想的应用

数学热门研究方向：对初值的敏感性问题（混沌）——>确定系统却产生不确定性称之为混沌

常微分方程：含有自变量，函数，函数导数的式子（自变量只有一个）

微分方程的阶：出现的函数导数的最高阶

如果方程是关于函数以及函数的各阶导数的一次有理式，就称之为n阶线性方程（仅对因变量有要求）

y=f(x)为显式解，f(x,y)=0为隐式解

通解：微分方程中出现任意常数（独立）

验证通解->验证常数的独立性->y与各阶导与Cn的雅各布布行列式不为零

判断通解：1、判断解，2、判断独立

通解->特解（定解）

给初始条件->初值问题

给边界条件->边值问题

积分曲线：微分方程解的图像

积分曲线簇：微分方程组的图像

方向场：通解图像上各点的走势

高阶微分方程->微分方程组

非驻定->驻定/非驻定通过添加变数变为驻定/

相空间：由函数组成

积分曲线在相空间投影称为轨线

径向就是原点连接该点的方向