

全国百所重点示范学校特级教师联合攻关项目

北京海联教育科学研究所 编

师联
教案

高中代数

CHUANXIN

创新

教学设计

(精编本)

新大纲
新理念
新思维
新模式
新课型
新方法



典库

中学数学课创新教学设计的基本
原理与实用方法(五)

学苑音像出版社

目 录

二、数学课堂教学中的开头、导入、过渡、结尾及板书设计方法与技巧	(员)
一堂课的开头和结尾设计	(员)
搞好新课引入的重要意义	(猿)
数学课新课引入的基本要求	(源)
数学课堂教学的导言设计八法	(源)
数学课堂教学的引入四法	(源)
中学数学授课的九种开头方法	(源)
数学课的激情引入方法	(源)
数学课的六种导入方法	(源)
数学课题的六种引入方法	(源)
引入新课教学的四种方法	(源)
导入数学新课的多种途径	(源)
课堂小结的功能和方法	(猿)
数学课堂教学的结束语设计的基本形式	(猿)
数学课堂结尾七法	(猿)
数学课的最后一分钟结局七法	(猿)
数学教学中板书的功能	(源)
数学课的板书原则	(源)
数学教学的板书形式	(源)
数学教学板书的几点要求	(源)
能用机器帮助人类教学吗	(源)
计算机辅助数学教与学的方式	(源)
计算机对数学教育产生的影响	(源)
微机辅助数学教学	(缘)
用投影手段突破数学实验教材中的难点	(缘)
初中数学多媒体教学实验	(缘)

数学教学中的思维情境设计	(通园)
三、数学课堂提问的设计方法与处理技巧	(通韵)
数学课堂提问的艺术	(通韵)
数学课堂教学中的提问原则	(苑园)
数学课堂教学中的提问艺术(一)	(苑园)
数学课堂教学中的提问艺术(二)	(苑缘)
数学问题情境的创设艺术(一)	(苑怨)
数学问题情境的创设艺术(二)	(愿园)
数学问题情境的创设艺术(三)	(愿缘)
数学课堂教学中的提问题设计(一)	(愿园)
数学课堂教学中的提问设计(二)	(怨园)
数学课堂教学中的设疑方法与艺术	(怨园)
数学课堂提问“十要”	(怨缘)
学生数学课堂上的答问心理	(怨愿)
课堂提问中学生不作答的成因与对策	(员园园)
课堂的学生提问	(员园园)
鼓励学生质问老师	(员园园)
优化讲练组合 提高复习质量	(员园愿)

中学数学课创新教学设计的基本原理与实用方法（五）

二、数学课堂教学中的开头、导入、过渡、结尾及板书设计方法与技巧

一堂课的开头和结尾设计

众所周知，提高教学质量的关键环节是优化课堂教学，当前，理论界就如何提高课堂教学效益著述颇丰，但对一堂课的开讲与结尾的研究不多，在教学实践中，要驾驭一堂课，开头结尾尤为重要。

常言道，好的开端等于成功的一半，有经验的教师，总是十分重视一堂课的开端，每堂课的开始的两分钟，由于学生刚进教室，翻书取笔，课间嬉闹余兴未消等原因，注意力往往不够集中，如何改变这种情况？如果教师一上课就设法引起学生的兴趣，唤起学生的注意，或用目光扫视教室；或叫学生朗读；或背诵课文的有关章节；或温故引新；或创设情境诱发思维；或设疑布障、引起悬念；或引探发现、品尝甜头；或实物演示；加强直观，或动手实验、巧设辅垫；或精心设计一段引人入胜的导语，就可抓住学生的心，激发学生听课的兴趣，当学生情绪热烈、兴趣浓厚时才转入正题。如，在讲授“对数计算”一节时，教师用一张厚度仅 0.1 毫米的薄纸把它对折后，向学生提问：“如果对折三十二次后，将有多厚？”学生兴趣油然而生，纷纷估计，有的说：“讲台那么高”有的说“有教学楼那么高”……说法各种各样，但谁也估计不到，当教师指出，比世界最高峰珠穆朗玛峰顶 8848 米，还要高得多时，学生感到无比惊讶，并不相信，教师顺势导入，指出在学了对数计算之后，就可以很快算出结果，虽然用了几分钟，但它不但引入了新课，而且大大地激发了学生求知的欲望。

心理学认为，人的注意力只能在有限的时间内集中，中小学生的注意力一般可维持 10 分钟左右。因此，在课堂教学中教师要抓住前 5 分钟讲授重点，突破难点，并不等于说就放弃了后面的时间，特别是最后的几分钟，这是因为从教材来看，最后讲的内容多数是重、难点，如讲例题时，最难的题通常是放在最后讲，从教学因素来看，最后几分钟往往是“点睛”时间，一堂课基本把“龙”画成功了，总是最后来“点睛”，不管是由教师来点还是启发学生来点，这道工序总得最后完成；从学生因素来看，在课的后十几分钟注意力往往不够集中，特别是在临近下课时，由于条件反射注意力最容易分散。这样在一堂课的最后阶段形成了“一高一低”，即教师的教材教法高潮，学生注意力的低谷，所以，要重视课的结尾的教学，有经验的教师常采用多种的结尾方式，如，总结式结尾、竞赛式结尾、问题式结尾、悬念式结尾等，并且用最后面的时间让

学生读书、预习、复习、讨论、提问、做作业等，将前面所学的知识巩固消化，但是，在教学实践中，不重视课的结尾教学的例子屡见不鲜，如，教学内容未讲完，或内容虽然讲完了，但是作业常常来不及布置就下课了，传统教育非常强调作业的布置；如布置作业不要仓促进行；无论如何都不要铃声响了以后、学生注意力减弱的情况下给学生留作业，而应该分出一部分时间给学生留作业，在过去的传统教学实践中我们不难回味出它的极其深刻的意义，在当前教学改革中，重视课的结尾的教学，继承这一做法，克服拖堂现象，也是顺应学生心理活动要求的。

综上所述，要讲好一节课，就要讲好每节课的前几分钟，每节课要注意第一句话的开场白，还要讲好课的结尾，特别是最后的几分钟。

搞好新课引入的重要意义

（员）有利于集中学生的注意力到当堂学习上来。课刚开始，虽然有师生行注目礼，相互问好等组织教学程序，但一般情况下，仍会有不少学生的心思尚在课堂外。这时，教师匠心独运，巧妙地创设能唤起学生好奇心和求知欲的情境，引入新课，学生的大脑兴奋中心会迅速转移，把注意力集中到当堂学习上来。

（圆）有利于激发学生积极思维。心理学的研究指出，思维活跃于疑路的交点。引入新课时，教师联系教材和学生的实际，提出富有启发性的问题展示矛盾，会激起学生思维的波澜，促使他们的大脑由课初的平静状态转为积极思考，顺利地进入课堂学习的最佳期。

（猿）有利于帮助学生掌握系统的知识。现行的班级授课制把完整的知识分成若干段、片讲授，客观上起到了割裂知识系统和中断逻辑联系的负作用。在教学中，教师应抓住新旧知识的联系，通过复习旧知，引入新课，就会弥合这种断裂，帮助学生把分离、零散的知识连接起来，成“链”、成“网”，从而使学生掌握系统、完整的知识。

（源）有利于培养学生探究事物的习惯。好的新课引入，常常是由教师精心设计，提供隐藏规律性的材料，让学生通过观察、分析、比较，利用已有的经验和知识去探索，或构想新概念，或寻求新定理、新公式、新方法、新思路。这样的过程进行多次，日积月累，学生就会养成钻研问题、探究事物的良好习惯。

数学课新课引入的基本要求

一堂好课，首先要有好的开端，因为它既是学生学习新知识的起点，又是激发学生学习兴趣，吸引学生注意力的触发点，新课的引入成功与否，关键要看学生是否有强烈的求知欲，是否进入学习意境，因此，河南濮阳中原油田十三中何秀萍老师总结好的新课引入要做到：

内容原则上要突出一个“趣”字

兴趣是最好的老师，兴趣可以激发一定的情感，兴趣可以唤起某种动机，兴趣可以培养人的意志，兴趣可以改变人的态度，兴趣可以引导学生成为学习的主人。可以说，只要把握好每节课起始阶段触发兴趣的契机，学生的学习效果就有了一半的保障。

现在被广大数学教师所采用的各种导入新课的方法，如“悬念导入法”、“直观导入法”、“竞赛导入法”、“操作导入法”、“联系实际导入法”、“数学故事导入法”，等等，都是力求激发学生学习的兴趣。如，讲“点的轨迹”可采取“直观导入法”：教师事先准备好一小段麻绳和一个彩色的小球，将彩球拴在麻绳的一端。教师从一进教室起就可边走边演示——彩色小球在不停地旋转。这样一来，学生的注意力一下子被吸引，并且表现出极大的兴趣。等教师在讲桌前站定后，便立即停止演示，随之要求学生解释刚才的现象。学生的思维被充分调动起来。在对学生的解释作出评价后，引出课题：“点的轨迹”，然后引导学生结合生活中常见的“点的轨迹”现象给“点的轨迹”下定义，经过起始阶段的直观演示，不仅提高了学生的学习兴趣，而且解决了“点的轨迹”的定义抽象、难理解的问题，效果自不待言。

圆形式上要突出一个“新”字

虽然在新课的引入上有许多可供参考的方法。但因每节课的知识不同，每个班级的情况不同，所以在新课的引入上要多加下功夫，力求新颖、独特，只有这样，才能给学生常学常新之感，常保浓厚的学习兴趣。例如：“一元二次方程的根与系数的关系”这节内容，原教材是利用解方程 $x^2 - 3x + 2 = 0$ 得出两根 $x_1 = 1, x_2 = 2$ 后引导学生去出现根与系数的关系的，若仍然采用此法，也会取得较好的效果。但对于课前做过预习的同学来说，会缺少新鲜感，求知欲会相对弱一点。若作部分变更，增添些新意，会增强学生的积极性。实践证明，效果比采用教材提供的方法好得多。具体作法：用投影仪将设计的表格打出：

填表：（要求在猿分钟之内至少填 猿个空）

二次项系数 为 猿的方程	两个 根	两根 之和	一次项 系数	两根 之积	常数 项
$x^2 - 2x + 1 = 0$					
$x^2 - 4x + 4 = 0$					
$x^2 - 6x + 9 = 0$					
$x^2 - 8x + 16 = 0$					
$x^2 - 10x + 25 = 0$					

猿分钟时间一到，马上检查填表情况。预习过的同学，大致都能够迅速正确地填好所要求填的空，没有预习的同学也会在填表过程中观察到根与系数的关系，基本完成要求。然后引导全体学生总结出表中所体现出的规律——一元二次方程根与系数的关系，从而引入新课。

猿援内容上要突出一个“巧”字

每节课的新授内容都不会孤立存在。教师需要根据内容特点，从学生的认知规律和实际水平出发，刻意将新的知识巧妙地设计在原有的知识中，让学生在复习旧知识的同时，获取新知识。例如：讲“分母有理化”时，可以调整教材编排顺序，将“有理化因式”作为首讲新授内容。具体作法是：将设计好的表格展示给学生：

请同学们计算下列二次根式的积填表中，并观察其特点。

学生不仅能迅速得出“积”的结果，而且容易观察到“积”的特点是不含根式。教师抓住这一特点引入新课——两个含有根式的代数式的乘积不含根号，则这两个代数式称为相互——有理化因式。

两个含有根式的代数式相乘	积
$\sqrt{2}\sqrt{2}$	
$\sqrt{2}\sqrt{8}$	
$(\sqrt{2}+1)(\sqrt{2}-1)$	
$(\sqrt{2}+1)(\sqrt{2}-1)$	
$(\sqrt{2}+1)(\sqrt{2}-1)$	
$(\sqrt{2}+1)(\sqrt{2}-1)$	
$(\sqrt{2}+1)(\sqrt{2}-1)$	

以上仅仅是一些粗浅认识，认为“趣”、“新”、“巧”是新课引入的几个重要方面，但除了这些以外，还要注意“实”与“精”。“实”即科学性，若脱离了这一点，再有趣，再新颖，再巧妙的东西，也只能等于零。“精”即语言精练，不多不少恰到好处，滔滔不绝，长篇大论的引言不仅冲淡主题，而且容易分散学生注意力，起到事倍功半的效果。

总之，新课的引入是一门艺术，需要热爱数学的教师们去不断地探索。

数学课堂教学中引入新课的过渡 设计三种形式

数学教学中的过渡，是指由旧知过渡到新知，由当前研究的问题过渡到下一个研究的问题的一种教学环节间的衔接。

湖南师大附中冯跃峰老师将课堂教学中的过渡，分为“并列式过渡”、“递进式过渡”和“转折性过渡”三种形式。

并列式过渡

所谓并列式过渡，是指处于同一层次的前后两种知识间的过渡，在有些情况下，新旧两种知识之间是一种交叉或包含关系，利用它们之间相互联系的特点，可设计由旧知到新知的并列式过渡。这有如下一些常用方法：

（一）局部变异。这种方法，是通过改变原有数学对象的有关元素，产生新的数学对象，从而由旧知过渡到新知，运用这种方法的关键，是对不同数学对象的“部分元素”的改变灵活采用一些不同的方式。诸如：运动变化（将某个元素从某一位置运动到另一位置），数值转换（将旧数学对象中有关的数值换成新的数值）等。

下面以“弦切角”一节课的引入为例。

首先，教师引导学生回忆圆周角的定义，学生一边讲，教师一边在黑板上画出一个圆周角，然后，教师擦去角的一边，用一个三角板的一边代替之，继而转动三角板，使该边与圆相切，由此画出圆的一条切线。

师：现在，这个角是否还为圆周角？为什么？

生：这个角不再是圆周角，因为它只有一条边与圆相交。

师：这个角与圆的位置关系有哪些特点？

如果学生回答这个问题有困难，则可作如下提示：

师：这个角的顶点与圆有何位置关系？这个角的边与圆有何位置关系？

生：角的顶点在圆周上，一边与圆相交，另一边与圆相切。

师：这样的角就是我们今天要研究的“弦切角”（板书课题，完成引入）

（二）化整为零。这种方法，是先把要学习的数学知识分解为若干个简单的且为学生所熟悉的问题，让学生思考。然后引导学生综合、归纳，得出新的数学结论。运用这种方法的关键，是对所教的知识进行恰当的分解，它常常是从一个较复杂的整体中，分解出构成这个整体的一些基本元素，现以“三垂线定理”的引入为例。

师：如图（出示画出的图形），直线 l 垂直于平面 α ，能否在平面 α 内作一条直线 m 使 m 与直线 l 垂直？为什么？

生：在平面 α 内任作一直线 m ，直线 m 都与直线 l 垂直。这是因为平面的垂线垂直平面内的所有直线。

（分拆出三垂线定理的一个基本关系——平面内有一条直线是平面的斜线在平面内的射影。实际上，“射影”是通过平面的垂线来定义的。而且，三垂线定理的证明过程中，也用到了“平面的垂线垂直于平面内任何直线”这一结论。）

师:我们将上述问题稍作变化:把平面 α 的垂线 l 改为平面 α 内的一条直线 l' ,能否在平面 α 内作一条直线 m 使 m 与直线 l' 垂直?如果能,这样的直线 m 有多少条?

生:能,这是平面几何中学过的两直线垂直的问题,这样的直线 m 有无数条。

(分拆出三垂线定理中另一基本关系——平面内的一条直线 m 与平面的一条斜线在平面内的射影垂直)。

师:如果直线 l' 不在平面 α 内,而是与平面 α 平行,又怎样在平面 α 内作直线 m 与直线 l' 垂直?

(接近性铺垫:由于直线 l' 平行于平面 α ,很容易想到将直线 l' 平移到平面 α 内,然后再作它的垂线,而最简单最特殊的平移方法莫过于找直线 l' 在平面 α 内的射影 l'' 。

生:设直线 l' 在平面 α 内的射影为 l'' ,在平面 α 内作直线 m 垂直于直线 l'' 即可。

(通过以上铺垫,学生在下一问题中就很易想到找斜线在平面内的射影)。

师(转动平面内的直线 l' 边讲边演示):如果直线 l' 不平行于平面 α ,而是平面 α 的一条斜线,又怎样在平面 α 内作直线 m 与直线 l' 垂直呢?

(引出问题,揭示三垂线定理的实质)

如果学生回答此问题有困难,则可作下面的揭示:

师:能否也将直线 l' 放到平面 α 中来呢?也就是说,能否也通过垂直平面内的一条直线 l'' 来垂直直线 l' 呢?

至此,教师便可顺利地引入三垂线定理。而且,定理证明的思路已包含在上述设计之中。

(獏 穷举扩充。这种方法,是教师先列举一些与新授内容相关的一些数学对象,这些相关的对象与新授对象通常应构成某一个整体分类。通过穷举,让学生发现当前分类的不完整性,由此发现新的数学对象的存在,也就为新对象的引入创设了时机。

例如,开平方一课,可设计这样的引入:

师:从小学到现在,我们已学过很多运算。请大家回忆一下,一共学过哪几种运算?

生:一共学过五种运算:加法,减法,乘法,除法,乘方。

师:这些运算之间有哪些联系?(稍作停顿,接着提示)比如,加法与减法之间有什么联系?

生:加法与减法互为逆运算,乘法与除法互为逆运算。

师:乘方是否存在逆运算呢?(停顿)有,这就是我们今天研究的开方运算(板书总课题:第十章 数的开方)。

师:在乘方中,除一次方之外,最简单的乘方是什么?

生:平方

师:今天,我们先研究这个最简单的乘方(平方)的逆运算:开平方(板书子课题——开平方根)。

(渗透由特殊到一般的数学思想方法。)

师:请大家考虑这样的问题:一个数的平方等于 9,这个数是多少?

至此,新课的引入顺利完成。

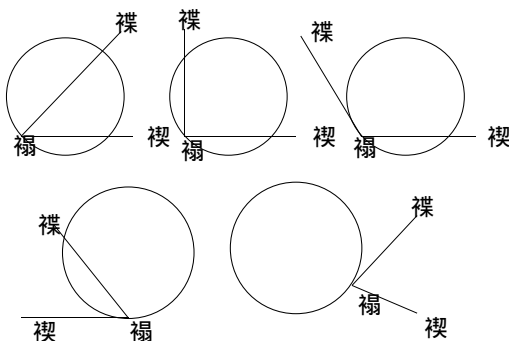
(源 抽象概况。这种方法,是先由教师直接列出众多的数学对象,然后引导学生发现它们的共同点,在此基础上抽象概括出新的数学对象,实现数学的

过渡。

比如，平面几何中“圆周角”一课。教师便可采用“抽象概括”的技巧，设计如下的过渡：

师：我们已学过很多基本的几何图形，比如：角，三角形，四边形，圆等，但对于一个复杂的几何问题，同一个图形中可能包含着多个不同的基本图形，从而需要研究同一个图形中不同几何对象之间的关系。（指明研究圆周角的必要性）

这节课，我们就来研究同一个图形中角与圆之间的关系，请大家观察下列图形：



师：这些图形中的角有何共同的特点？（引导学生发现这些角的顶点都在相应圆的圆周上——圆周角的内涵之一）

生：这些角的顶点都在圆周上。

师：比较前三个图形与后两个图形，它们又分别具有哪些不同特点？

（若学生难于发现规律，教师可作提示：这些角的边与所在圆的位置关系有什么不同？）

生：前三个图形中的角的两边都与圆相交（圆周角的另一内涵之一），后两个图形中的角的两边都至多有一条与圆相交。

师：象前三个图形中这样的角就是我们这节课要研究的“圆周角”（板书课题——圆周角）。

师：请一个同学叙述一下，怎样的角叫做圆周角？

至此，即可顺利地引入“圆周角”的定义。

圆爱递进式过渡

所谓递进式过渡，是指处于不同层次的前后两种数学知识间的过渡。在有些情况下，新授知识是原有知识的深入或延伸，利用新、旧知识间的这种特殊关系，可设计由旧知导入新知的递进式过渡，它有以下几种常用方法：

（员）设计题组。这种方法是遵循由特殊到一般的原则，设计出由若干问题组成的题组，借以揭示事物的共同规律，完成旧知到新知的过渡。

比如，反函数的求法，就可设计如下题组，导出求反函数的一般步骤。

员 设 $y = f(x)$ 越 y 曾垣员 用文字叙述映射 f 的含义为 （答 加 员）；
用文字叙述 f 的逆映射 f^{-1} 的含义为

..... （答 减 员）；
于是， $y = f(x)$ 越 y 曾垣员 （答 曾原员）；

圆 设 $y = f(x)$ 越 y 曾，用文字叙述映射 f 的含义为 （答 乘 圆）；

用文字叙述 g 的逆映射 g^{-1} 的含义为

..... (答:除以 3);

于是, $g^{-1}(3)$ 等于 (答: 3)

设 $g(x) = 3x$, 用文字叙述映射 g 的含义为

..... (答:乘以 3 并把所得的结果加 3);

用文字叙述 g 的逆映射 g^{-1} 的含义为

..... (答:减 3 并把所得的结果除以 3);

于是, $g^{-1}(3)$ 等于 (答: 0)

源设 $g(x) = 3x + 3$, 能否直接从 g 的解析式中看出 g^{-1} 的含义?

至此,即可引导学生发掘以上问题的共同规律: g^{-1} 的含义可从 $g(x)$ 的等价形式 $g(x) = 3x + 3$ 中看出(求反函数的关键步骤),由此即可写出反函数 $g^{-1}(x)$ 。

(圆) 寻找异同。这种方法就是引导学生发掘同一研究对象在不同研究范围中所具有的相同与差异。通过提问,讨论,发现知识间的异同,产生新的矛盾冲突,由此顺利地引入新知。

比如,立体几何中“异面直线”这节课,教师便可采用如下的过渡设计:

师:在平面几何中,我们已学过(不重合)两直线间的位置关系,一共有哪几种位置关系?

生:有两种位置关系,平行,相交。

师:在空间中,两直线的位置关系是否仍只有两种情况呢?(启发学生发现知识间的差异,稍作停顿,让学生思考)。

师:有没有既不平行又不相交的两直线?(启发学生寻找空间两直线间新的位置关系)。

师:(拿出准备好的两根木条)请一位同学上台来向大家演示一下,怎样的两条直线是既不平行又不相交的。

至此,教师可利用学生演示的模型,顺利地引入课题:这样的两条直线就是我们这节课要研究的“异面直线”。

以上的“异面直线”的引入,抓住了平面与空间两直线间的位置关系的差异,并借助形象的几何直观,使学生一开始就对异面直线产生了较深刻的印象。

猿爱转折性过渡

所谓转折性过渡,是指相对独立的知识的引入,在有些情况下,新授知识与当前研究的问题之间不存在递进和并列的关系,它是一种知识向另一种知识的转折。

它通常有如下一些方法:

(员) 揭露矛盾。这种方法,就是提出在新知的学习中一些急待解决的问题,发现原有知识(定义、定理、方法等)已不能适用新知学习的需要,从而使学生自我产生给出新的数学概念的欲望,也就为新概念的引入找互了契机。

以“异面直线所成的角”为例。

师:在平面几何中,两直线的精确位置关系是用什么量来刻划的?

生:是通过两直线间的夹角来刻划的。

(如果学生回答上述问题存在困难,则可作如下进一步的提示:

师:平面上两条相交直线所构成的图形的形状都相同吗?它们之间还可能存在什么差别?

生:它们之间的夹角可能不同。

师：两条平行线的精确位置关系又是通过什么量来刻划的？

生：两平行直线间的距离。

师：那么，空间两异面直线的精确位置关系又可由怎样的量来刻划呢？

（揭示引入“两异面直线之间的夹角与距离”的必要性）

教师用两根细木棒代替两直线，先让两直线重合，然后平移（得到两平行线），继而旋转（得到两异面直线），让学生从模型的直观形象上发现异面直线具有“平行”，“相交”的二重性，因而必须同时用两个参数夹角与距离来刻划。

师：由此可见，异面直线既具有“夹角”，又具有距离。这节课，我们先来研究它们的“夹角”（板书课题——两异面直线所成的角）。

至此，即可引导学生讨论怎样对“异面直线所成的角”下定义，过渡顺利完成。

（圆）设置陷阱。这种方法是教师针对学生在数学学习中可能出现的错误或模糊认识，设计相应的问题供其练习，让其得出错误的结论（陷阱），进而分析原因，纠正错误，由此引入新的数学知识。

比如，根号“ $\sqrt{\quad}$ ”的引入，就可通过设置陷阱的方法，进行转折性过渡：在给出平方根的概念，得出“一个正数的平方根有两个，它们是一对相反数”的结论后，接着要引入根号“ $\sqrt{\quad}$ ”。通常，教师都是直接按教材所述，指出：“一个正数 a 的正的平方根用 $\sqrt{a}$ 表示”。这样的引入，学生有两个疑问得不到解决：（员）为什么要引入根号“ $\sqrt{\quad}$ ”？能否不引入这一符号？（圆）为什么“ $\sqrt{a}$ ”只用来表示正数 a 的“正”的平方根？若设计如下的过渡，这两个问题就都能得到解决。

师：请大家求出以下各数的平方根： 16 、 25 、 0 、 -4 。

（前两个数的平方根，在一般情况下学生都能求出；而 0 的平方根，学生可能会答； -4 没有平方根——掉入陷阱）

师：根据前述的结论，正数 a 应该有 2 个平方根，怎样表出正数 a 的两个平方根呢？这就需要有一种表示平方根的记号。

（揭示引入根号的必要性，为“ $\sqrt{\quad}$ ”的引入创设情境）

师：我们是否需引入“两个”符号来表示 a 的两个平方根呢？

（引导学生应用“一个正数的两个平方根是一对相反数”的结论，从而自然地引入“ $\pm\sqrt{a}$ ”的意义）

以上，所归纳的数学教学过渡设计的若干方法，很不成熟，有待于不断修正和完善。最后，课堂教学过渡设计必须遵循以下一些原则：

（员）必要性原则。即过渡设计必须注意揭示引入新知的必要性，它是培养学生数学素质的有效途径。

（圆）启发性原则。即设计要着眼于启发学生积极思维，设计的所有内容都要围绕这根主线而展开。

（猿）双向性原则。即所设计的具体操作，要始终体现师生的双边活动，其过渡要由师生共同完成。特别要避免那种“理由一，二，三”之类的陈述。

（源）自然性原则。一是过渡要自然，切忌牵强附会，把设计弄成空洞的“花架子”；二是设计要切合学生实际，使学生从心里感觉到一切都在情理之中。

数学课堂教学的导言设计八法

所谓导言，就是一堂课的开场白，怎样引入课题需要教师精心构思，一上讲台就能把学生深深地吸引住，使全班学生的思维齿轮立即转动起来。山西太原幼师陆志昌老师总结的一节数学课中导言设计方法是：

员爰开门见山

即在一节课的开始，直接提出需要学习的中心内容，点明课题，迅速把学生的思维引向所探索的问题上。如讲平方差公式这节课，学生由多项式乘法不难推得（ $(a+b)(a-b)$ ）越爰原爰，就不必牵强附会地设计一个导言，可直接板书课题，让学生自己动手推导公式即可。

圆爰旧知引题

即在重温旧知识的基础上，引出本节的课题，这是经常用到的方法。如讲因式分解这节课时，首先复习多项式的乘法，并举例（ $(a+b)(a-b)$ ）越爰原爰，反过来就把一个多项式化成了整式积的形式，这就是因式分解。这样导入新课既复习了旧知识，又自然引入了新的知识，有利于揭示新旧知识的内在联系，确有水到渠成之功效。

猿爰实例引题

此法是在开课时用与新授内容有关的实际例子来引入课题。这是一种由特殊到一般，从具体到抽象的教学方法，强调了实践性，有利激发学生求知兴趣和提高理解能力。如讲解任意三角形，可这样导入：“你能否不过河测出河的宽度？”“能不过河测出河对岸工厂内的烟筒高度吗？”然后指出这些问题都可以运用“解三角形”的数学知识得到解决，我们今天就来学习这一问题，这种实例引题法也是导入新课的常用方法，尤其是对于一些抽象概念的讲解，采用这种方法更显得优越。

源爰悬念引题

即向学生提出恰当的问题，激发起学生的兴趣，调动他们去学习的积极性，而且数学课不可避免地存在一些缺乏趣味性的内容，这就要求教师有意设置悬念，是引入新课的一种良好方法。如“负数”的引入，教师没有讲“零上”与“零下”、“前进”与“后退”等“相反意义的量”，而是一开始即向学生提出“缘爰原爰？”、“猿爰原爰？”的问题。这样的问题对学生来说既自然又很有吸引力，因为学生在小学阶段演算的减法，总是被减数大于减数。而对被减数小于减数的问题，有些学生已碰到过，只是无法解决罢了。学生会说：“不能减！”教师接着问：“欠多少才能减？”学生肯定会说：“欠圆”然后在这时引进记号“原圆”表示欠圆并向学生给出“负数”的定义。这种形式的导言就能促使学生由“要我学”转为“我要学”，从而大大激发了学生学习的内动力。

缘爰类比引题

类比是一种推理方法，虽然由类比得到的结论不一定可靠，但类比是科学

研究的最普遍的方法之一，对科学发现具有重要的作用。数学中不少概念、性质、定理就是从类比推理中发现的。因此，在新课引入时，视教材内容采用类比的方法，那是很有裨益的。如讲一元一次不等式的解法这节课时，不妨这样引入：方程的同解原理与不等式的同解原理有类似之处，所以我们用类似解一元一次方程的方法来研究一元一次不等式的解法。看似闲言碎言的三两句话，就能把学生已获得的知识和技能从已知的对象迁移到未知的对象上去，同时促使学生迫不及待地去学习和研究。

远援以错显题

针对学生易犯的错误，有时可采用设陷诱导的方法，使之加深印象。如在讲“算术根”这节课时，不妨这样引入。

设大象体重为 曾，蚂蚁体重为 赠，他们体重之和为 圆泽，那么

$$\text{曾垣赠越圆泽} \quad \text{曾原圆泽越原赠} \quad (\text{员})$$

$$\text{曾越圆泽原赠} \quad (\text{圆})$$

$$(\text{员}) \text{ 伊 } (\text{圆}), \text{ 得 } \text{曾原圆泽越赠原圆泽}$$

$$\text{两边同时加上 泽, 得 } (\text{曾原泽}) \text{ 越 } (\text{赠原泽}),$$

$$\text{两边同时开方, 得 } \text{曾原泽越赠原泽}$$

$$\text{亦 } \text{曾越赠}$$

这岂不是蚂蚁和大象一样重吗？为什么会造成这种情况？同学们感到非常奇怪，带着问题反复观察，一时也找不出原因。这时，教师趁势提出：“今天我们就来研究算术根的问题。”由于学生对这道题出现的奇怪现象迫切想知道应该怎样解决，注意力特别集中，“吃一堑，长一智”。这样引入后，学生对算术根的概念及其重要性终生难忘，以后碰到这类问题再不敢马虎了。

苑援以练显题

根据学生已有知识和相应技能，组织学生作练习题，教师通过批改总结出新结论，引入新课题。例如，要讲“平行四边形性质定理”先布置练习题：

已知 $\square \text{粤月阅}$ 对角线交于 韵，求证：(员) 粤月越悦阅 ， 粤阅越月悦 ；(圆) $\angle \text{粤越} \angle \text{悦}$ ， $\angle \text{月越} \angle \text{阅}$ ；(猿) 韵粤越韵悦 ， 韵月越韵阅

教师批改后总结出新课题——平行四边形性质定理。这样占用时间似乎多一点，但可节省讲解时间而得到补偿，且新授课当作练习课上，既分散难点又突出重点。

愿援篇末点题

即在教学内容基本上结束以后，再画龙点睛，点出课题。

数学课堂教学的引入四法

一堂课引入得好，这节课就上好了一半。一般教师都有同感，引入新课比进行新课更难。因为数学是训练思维的科学，兴趣是最好的老师，学生对某节数学内容的学习是否感兴趣，思维启动的速度是快还是慢，取决于教师对新课的引入是否在具有科学性的前提下又具有艺术性。

同一节数学内容，不同的教师引入新课大多是不同的，当然效果也是不同的。同一节内容同一个教师教，下次与上次在引入新课时常也不相同或不尽相同。正如张孝达先生在《马明数学教育论文集》的序言中所说：数学教学既是一门科学，又是一门艺术。对于不同的内容或课型一般采用哪些艺术方法引入新课呢？这里面确实有不尽的艺术。王定成老师总结了几种引入新课的方法：

员援巧设悬念法

亚里士多德讲：“思维从问题、惊讶开始。”巧设悬念法指的是在引入新课时，提出大多数学生看起来与本课教学内容无大关系，实则联系紧密的典型问题，并能迅速激发学生思维的方法。

例如，一位教师在引入对数计算一节内容提出下面的问题：“用一张报纸对折五十次，你们想想大概多厚？”

生：怕有几尺厚吧。

师：差远了，你们尽量往多的地方想。

生：能有几丈吗？

师：再大胆些。

生（怯生生地说）：总不能有几百米吧？

师：你把对折 缘 次以后的这叠纸放在地面上，另一头就远远超过月球了。

（这时学生几乎没有一个相信这个结论）

师：不相信就算算。

学生再也憋不住了，个个紧张地进行对数计算，算错了的学生自觉地找同位的学生纠正。

抽象索然的对数计算，经过这样引入，使学生的思维由潜伏状态变为积极状态，学生兴味盎然，不知不觉地爱上了对数计算这节内容，从而激起了学生的强烈求知欲。

圆援类比猜想法

是指在引入新课时引导学生由某一特殊知识猜测与之相同或相似的某另一特殊知识的方法。例如，在引入学习“三角形的角”这节新课时，教师先让学生回忆“三角形三边的关系”的知识结构。