

线性代数方法在解决高等数学问题中的应用

徐静

甘肃林业职业技术学院

DOI:10.12238/er.v4i11.4396

[摘要] 数学知识从古至今都被各行各业广泛应用,数学学科在解决现实问题,构建逻辑理论方面都占据着首要地位。而高等数学和线性代数作为数学中非常专业的内容,是高等教育中理工科学生必修科目,相比于中学数学更为实用,也更加复杂。很多学生在学习高等数学的时候难以彻底理解应用,解决问题时明显有所迟疑,其实在掌握了正确的解题思路后,高等数学的很多难题都能够迎刃而解。随着线性代数的同步学习,将有利于加深对高等数学问题的理解,让解题方式变得更加灵活多样。本文将对线性代数的应用着重分析,为高等数学提供便捷的解决思路。

[关键词] 线性代数; 高等数学; 应用

中图分类号: G623.5 **文献标识码:** A

Application of linear algebraic methods to the solving of higher mathematical problems

Jing Xu

Gansu Forestry Technological College

[Abstract] Mathematics knowledge has been widely applied in all walks of life from ancient times. The mathematics plays the primary position in solving practical problems and constructing logic theory. Higher mathematics and linear algebra, as the very professional content in mathematics, are the compulsory subjects for science and technology students in higher education, which are more practical and more complex than middle school mathematics. Many students are difficult to thoroughly understand the application when learning higher mathematics, and obviously hesitate to solve problems. In fact, after mastering the correct thinking of solving problems, many problems in higher mathematics can be easily solved. With the synchronous learning of linear algebra, it will be conducive to deepen the understanding of higher mathematical problems, and make the problem-solving methods become more flexible and diverse. This paper will focus on the application of linear algebra to provide convenient solutions for higher mathematics.

[Key words] linear algebra; higher mathematics; application

随着我国高等教育的深化发展,越来越多的学生接触到高等数学的学习,尤其是各大高校理工科学生,高等数学已经成为必修科目之一。由于高等数学的复杂程度相对于学生以前所学知识来说有了一个很大的跨越,许多学生在学习高等数学过程中有点找不到思绪,各个知识点的运用还不是很熟悉。通过线性代数的掌握与运用,则可以帮助学生们更好理解高等数学,利用线性代数的抽象性思维和矩阵方程去应对高等数学问题,有助于学生更好的融会贯通解决高等数学难题。数学的知识点就像是一

张有纵横联络千丝万缕的网,知识点之间是互相贯通的,线性代数则是一个用来解决高等数学难题的有效手段。教师在教授线性代数时需要更加耐心,帮助学生构建思维逻辑,全面掌握矩阵初等变换等内容,更好的为学生解决高等数学问题并应用到实际生活提供思路,拓宽知识层面,掌握更多技巧,提升自身综合能力。

1 学习线性代数需具备的能力

1.1 抽象思维能力

线性代数的概念理解和常规学习内容相比有所不同,需要通过脑内的思维

逻辑构建三维向量,线性代数是在坐标轴上以向量、矩阵的排列方式进行理解计算的。想要更好的参透这方面的内容,就需要具备足够强的逻辑思维能力和抽象概念理解能力。线性代数的魅力正在于此,用线性代数去解决高等数学中复杂的公式问题,就可以构建三维向量,将方程以立体概念分解获得答案,再通过向量公式合并,就可以获得最终答案,这比直接去解方程式要更加容易,但是也要求学生具备空间认知能力。

1.2 逻辑推理能力

数学学习的乐趣就是通过已知内容

去推测未知结果,从而证明某个过程的有效性,全过程中运用到的知识点紧密联系,互相之间具备很强的逻辑关系。高等数学的学习则是建立在更高层级的逻辑思维之上的复杂学科,利用线性代数解决高等数学难题时候也要紧密联系各个已知信息,构建矩阵,将所学的各个知识点有机结合起来才能够获得正确答案。故而,在整个学习过程中,要注重锻炼学生逻辑推理能力,能够从已知项中有效进行合并拆分,从而获得未知项的解,深入了解每个知识点的含义和延伸内容,才能在解题时候手到擒来,构建逻辑框架,进而提高学习效率。除了在知识点运用上需要逻辑推理能力以外,在同类型题目的识别上也需要逻辑推理能力,能够根据题干内容同理转化,快速掌握解题技巧,也是另一种逻辑推理能力。

2 线性代数学习方法及应用工具

由于线性方程组的解题方式是矩阵构建及矩阵初等变换,在解决高等数学难题时候用向量空间这种抽象形态,为解题过程提供了更多的思路和求解方式,因此,线性代数在解决数学问题上的应用十分广泛,是处理高等数学问题的常用工具。而线性代数在求解过程中主要是利用向量在向量空间中的维数变化,进行矩阵变换或者逆变换,获得答案。线性代数的学习既要学会矢量的拆分,也要学会合并,各项内容是具有极大融合性的。运用线性代数解决问题非常重要的一点就是要充分理解矩阵变换内容,深入理解领悟,发挥学习工具的辅助作用,才能够加快学习进度,掌握正确的学习方法。

2.1 重逻辑能力培养

线性代数课程学习中证明题是非常常见的题目类型,主要是根据学生对题干进行阅读后,通过自己的理解,将证明过程有条理的表达出来。这就非常考验学生的逻辑思维能力和表达能力,只会解题是不够的,要将证明过程条理有序的整理出来才算做解题完成。这种类型的题目比较特殊的一点就是如果表达顺

序错误,那么整个推理过程将不成立。很多学生在组织逻辑方面是稍有欠缺的,并不是因为他们知识掌握不充分,只是在组织语言方面难以表达通顺,故而线性代数的学习十分考验学生的逻辑能力。通过不断的联系,学生的知识积累和逻辑表达能力都会有比较大的提升,遇到同类型题目时可以信手拈来,加快解题速度,学习成绩也会有所提升。这一点与传统的代数学习有着明显差异,传统数学学习强调勤能补拙,多动手套用已有公式能够解决大多数题目,但是线性代数强调的是知识点的关联应用,只有灵活熟练掌握每一个知识点的内容和处理方式,才能在解决过程中熟练应用,结合点线面,多方向解决实际问题。

2.2 重理论知识培养

根据前文中反复强调,我们可以知道线性代数是一门抽象性极强的科目,不是单纯的死记硬背就能够理解参透的。这需要学生在自己脑海中构建三维空间,将数学公式以矢量形式呈现在脑海中,注重结合基础概念和复杂思路,手脑并用才能够自然形成抽象概念。教师在教授线性代数知识内容时候要注重理论内容整合,从基础概念着手,明确各项知识点在解决问题中的应用方向,只有透彻明白每一个知识点所针对的问题类型,才能够在应用时候更快速的结合运用,实现知识内容的整合。在解决高数问题范畴中利用理论性知识广泛解决问题的方式方法也非常繁杂,想要掌握这门课程,只有把基础打好才能够明晰方向,实现预期的求证结果。高等数学的问题简而言之都是有各种理论知识通过各种变形构成的,例如线性代数里面方阵的幕,就要掌握逆矩阵的解法以及解矩阵的秩等基础知识,这些常识很多学生都有一定印象,但是怎样将这些理论常识联系起来还是要靠学生知识掌握的熟练程度。如果能够掌握理论知识并将其各种变形方式都熟练掌握,将更好构建学生抽象思维,进一步解决高等数学难题。

2.3 重知识点转换

高等数学的解题方法非常多样,涉

及到的知识点也比较繁琐,要将各个知识点之间互相关联,密切结合各种科目,构建知识体系,注重在实际求解过程中的知识点贯穿转换,才能够更好的提升自身学习能力。教师在教学过程中,不仅要告诉学生知识点的内容,还要提供多种组合思路,让学生充分发挥自身能动性,展开思考,统筹规划知识点,让知识点串联起来,通汇贯通相互渗透。尤其是在解题方式上,要鼓励学生尝试多种解法,一题多解掌握各种知识点的搭配方法,为拓宽思路打下坚实基础,提升学习质量。

3 总结

综上所述,随着我国教育改革不断深化,高等数学将在人们的生产生活中得到更多的应用实践。对于这门复杂繁琐的综合性科目,想要让学生掌握更便捷的学习方法,必须要有针对性的进行能力提升。现在仍有很多学生对于高等数学学习存有抗拒心理,原因就是面对高等数学无从下手。线性代数在解决高等数学问题方面具备得天独厚的优势,同时线性代数也利于学生开拓思路,整合知识点,既能提升学生理论能力,也能够锻炼学生思维,与此同时,还能够有效解决高等数学问题。所以,应当鼓励学生多进行线性代数学习,灵活运用理论知识,串联相关解题思路,进而实现提升学习成绩,提高学习效率的目的,为自己的人生发展奠定更坚实的基础。

[参考文献]

- [1]梁岩,冯俊艳.线性代数方法在解决高等数学问题中的应用探讨[J].数码设计(下),2020,9(1):240.
- [2]汪涛涛.试论线性代数方法在解决高等数学问题中的应用[J].科技风,2017,(5):34.
- [3]郑文瑞,张敬芝.一些高等数学问题的概率解法探讨[J].吉林广播电视大学学报,2019,(6):135-136.

作者简介:

徐静(1978—),女,汉族,陕西西凤人,本科,讲师,研究方向:高等数学、线性代数、概率论与数理统计等教育教学研究。