

微积分在大学数学学习和生活中的应用探讨

魏慧

(太原科技大学 山西 太原 030024)

[摘要] 数学作为一种重要的工具, 在社会的长远发展中发挥着重要的作用, 尤其是在其他学科知识的学习和应用中, 数学工具必不可少。在大学里, 微积分是大学数学的一个分支, 它的研究内容是微分、积分等函数。微积分是很多大学生的必修课, 但同时现实生活中有着广泛的应用, 对微积分的研究具有重要的实际意义。

[关键词] 微积分; 大学数学学习; 日常应用

[DOI] 10.12252/j.issn.2096-627X.2021.06.964

引言

微积分是针对大多数大学的必修科目之一, 除了具有数学学科的特点外, 微积分在经济学、生物、力学等各个领域都发挥着重要作用。微积分的产生与计算机密不可分。函数的概念出现后, 微积分的概念也出现了, 微积分不仅在大学学习中, 而且在日常生活中都产生了非常重要的影响。

一、微积分概述

数学是人类发展史上的重要工具, 借助数学, 人们可以获得其他自然学科的知识, 同时在日常工作和生活中, 借助数学, 人们可以解决实际问题。微积分是大学数学中的一个数学分支, 研究对象主要集中在函数的微分和积分等方面。微积分被认为是大学数学的基础学科, 一般情况下主要涉及导数和变化率理论。微积分作为大学数学的一门重要学科, 主要来源于实践。在日常工作和生活中, 借助微积分, 可以解决最大化、最优化等实际问题。可以在组织和执行机械工作的过程中使用微积分进行平面设计。在园艺工作方面, 建筑面积(可能是不规则的图形)可以通过微积分来计算。对于美术绘图, 可以使用微积分来完成绘图工作。同样在商业术语中, 微积分可用于建立预测和分析未来经济状况的数学模型。

综上所述, 微积分在人们的日常生活中得到了广泛的应用。如果没有很多日常工作和生活中的实际问题, 或者没有数学家的深入研究和分析, 现在的微积分理论就不会问世。在学习和探索微积分理论的过程中, 需要从实际情况中抽象出实际问题, 并将其转化为数学问题。学习微积分的过程可以说是一个推动社会发展的过程, 在这个过程中不断提出新的问题, 同时也必须提出数学的发展和验证数学理论的系统。

二、微积分在大学教育中的应用

大学教育中微积分的研究需要大量的专业知识, 可以说微积分在大学教育, 尤其是数学教育中的应用是非常广泛的。而学习微积分, 是高等数学研究的一个分支, 对具体学习具有重要的指导意义。具体应用分析如下:

(一) 数学建模

数学建模主要用于将抽象的生活问题简化和假设为具体的数学模型, 并在此基础上通过计算得到相对合理的响应。数学建模在现实生活中非常实用。在传统的数学应用中, 人们利用微积分构建多种数学模型, 为科学研究做出重大贡献。历史上, 有数学模型应用于科学研究的代表性例子, 比如牛顿在微积分的帮助下提出了万有引力定律, 这些典型的实例都证明了微积分在数学建模中的重要作用。

(二) 微积分在等式证明中的应用

在研究变量关系的过程中, 会涉及到相关方程的证明问题, 可以利用微积分随机分割的思想, 在处理数学问题的过程中简单化比较复杂的问题。其次, 微积分的取值成立, 函数的增减和极值的确定在方程的证明中起着重要的作用。在某些应用中, 可以将方程简化, 降低技巧和难度。微积分是证明方程的常用方法, 使用它使方程的证明变得越来越简单。

三、微积分在现实生活中的应用

(一) 在投资决策中使用微积分

一般来说, 现有的一些经济问题可以直接利用基础数学

知识来解决, 但在复杂的投资决策活动中简单地利用基础数学知识存在一定的局限性, 在某些情况下并不会导致实际问题解决。例如, 某投资决策问题: 如果每年在银行平均存入固定金额, 则需要使用定点计算N年后的总现金价值。投资不可避免地要考虑到资金的时间成本, 这也大大增加了投资决策的未知可能性, 通过微积分的运用可以直接计算出投资回报率。

(二) 微积分在物理学研究中的应用

在物理学研究中, 变力问题不能用公式来解决。要无限细分位移, 需要用到微积分。细分后的最小单位是恒力。根据公式求解公式后, 就可以解出一个恒力、可变力的总和。微积分在物理学研究中的应用, 也直接体现在求解恒速运动上。在物理学中, 位移和速度的差异表示为“位移=平均速度 \times 时间”, 但在现实生活中, 物体的速度总是不断变化的, 并没有绝对一致的速度。这时, 为了求解位移, 就需要利用微积分的知识无限细化物体的运动时间, 在这个细化的单位中, 物体的速度变化变小, 运动成为可能。在此基础上, 利用恒速处理公式求各位移之和, 很容易解决求总位移的问题。当然, 微积分在物理学研究中的应用远不止于此, 微积分与许多研究领域密切相关, 物理学也不例外。

(三) 微积分在历史上的运用

历史研究有很多时间线和庞大而复杂的历史事件, 要特别注意研究。很多人很难记住大大小小的历史事件。使用微积分, 横向标出时间的开始和终点, 然后用无线电分割的概念来区分年份, 对学习的每个部分的关键部分都有清楚的了解, 因此可以顺利掌握本课程并最终学习。微积分的应用不允许学习者永远记住这些历史事件。注重训练和培养学习思维模式。运用微积分的思想, 可以在短时间内掌握几个重要历史事件的发展框架, 这也会提高学习效率。

(四) 队列问题(极限夹逼定理)

在大学数学教育活动中, 数列极限夹逼定理是一条重要的定律, 根据要求, 在空间中画三条垂线, 从左到右依次记录代表彼此垂直平面的三条垂线。假设 Y_n 、 a 、 Z_n 、 a 是固定的, Y_n 、 Z_n 无限接近 a , 那么 X_n 平面就任意置于 Y_n 和 Z_n 两个平面之间, X_n 平面无限接近 a , 就夹住了它的内容。可以根据收紧力定理的要求匹配日常生活中的实例, 比如一个问题, 必须排队买票, 当很多人排队买票时, 后面的人在不断的增加, 那么中间排队的人需要考虑多久才能轮到。当被身后的人挤到售票窗口时, 这就是极限夹挤定理中的直观感受。其中 X_n 是排队买票的人, Y_n 、 Z_n 是后面排队的人, 售票窗口是一个预定义的 a 。

结语

综上所述, 微积分的发明和应用是一个不断积累的过程, 在这个过程中, 需要专家学者的共同努力, 既是人类集体智慧的结晶, 又要不断完善。在日常工作和生活中, 微积分不仅可以解决实际问题, 更重要的是体现了人类的聪明才智。

参考文献

- [1] 王檬. 微积分在大学数学学习和生活中的应用研究[J]. 当代青年, 2016.
- [2] 陈阳. 微积分在大学数学学习和生活中的应用[J]. 科技创新导报, 2011(11): 152-152.