

CN 51-1737/G0
ISSN 1005-4669

卷 泉

2019



不愛以南
知難葉鳳
水
流
解
山
水

2019年7月

大学
为了提
曼谷皇

主 管： 四川省科技厅
主 办： 四川省兴川战略促进中心

出 版： 《卷宗》杂志社
社 址： 四川省成都市致民路36号

社 长： 雷章明
主 编： 杨建新
编辑部主任： 周庆元
编辑部副主任： 郑 玥
编 辑： 肖 雨 李木林 郑廷山 马皓轩

美 术 编 辑： 赵明月

编辑部电话： 028-66000352

投 稿 邮 箱： bjb@juanzong.org
网 址： http://www.juanzong.net

国际标准刊号： ISSN 1005-4669
国内统一刊号： CN 51-1737/G0

邮 编： 610021
定 价： 30.00元

版 权 声 明

版权属本刊所有，未经允许，不得以任何形式转载、摘编本刊文字及图片。

本刊作者文责自负。对于以任何形式侵犯他人的著作权行为，作者应独立承担法律责任，本刊概不承担任何连带责任。

投稿者请保留原稿，请勿一稿多投！

本刊所有刊登文章均收录于期刊网，作者来稿凡经本刊使用，如无电子版、网络版、有声版等方面的特殊声明，即视作投稿者同意授权本刊电子版、网络版、有声版等的著作权。

本 刊 声 明

本刊刊登的部分文章中的一些文字，可能为投稿作者摘自互联网，但因互联网超链接转摘交错复杂，本刊无从考察文字的摘引源头（作者本人未在文章中注明参考文献），从而无法确定这些引用文字所属的最终版权。基于著作权法，如本刊刊登的文章作品中存在属于您的版权文字（未在文章中注明参考文献），请与本刊联系。本刊按照《出版文字作品报酬规定》稿酬标准给您支付稿费，同时为您署名。

CONTENTS

目 次

2019年7月（下）

◎ 档案管理 ◎	
1	新形势下中小学档案管理人员的综合素质分析……………陈招宽
2	规范财务档案管理提高财务管理水平的作用研究……………程琳 陈星
3	档案管理员档案管理工作的现状及对策研究……………高洁
4	浅谈如何提升文化馆音乐干部的业务素养……………高尚
5	事业单位人事档案管理特点以及作用分析……………郭书钰
6	浅谈如何做好纪念馆的陈列档案管理工作……………贾红涛
7	人才流动背景下人事档案管理对策……………刘晓燕
8	刍议事业单位人事档案管理的重要性……………千丽萍
9	档案安全保障体系建设的思考……………王艳艳
10	人力资源档案管理存在的问题及措施……………杨红雨
11	探究档案管理中安全保障的总体策略……………赵翠玲
12	探寻影响事业单位档案质量的若干因素及其应对方法……………赵妍
13	城乡居民养老保险档案管理工作的若干思考……………陈雷
14	人口计划生育档案管理和服务能力分析……………董文革
15	浅谈企业档案管理面临的挑战与对策……………范桂娟
16	医院档案管理的方向和重点……………李岩
17	新时期如何做好自然资源档案管理工作思与考……………邵雯
18	浅谈事业单位档案管理创新模式……………宋博
19	价格认证中心文书资料归档管理问题和对策分析……………王静波
20	人事档案管理由传统档案实体管理向信息化管理的改革……………王巍
21	医院档案管理中精益管理的应用……………奚春红
22	浅谈基层医院妇幼保健档案管理工作……………徐淑英
23	新医改下医院档案管理的改进策略探究……………杨海芳
24	新时期档案管理工作浅析……………徐建华
25	刍议精准扶贫档案管理完善措施及其创新模式……………褚永娟
26	社会化网络环境下高校后勤档案的知识管理实施策略……………刘凯丰
27	基于对档案管理现代化过程中存在的问题及解决办法的分析……………孙谦媚
28	良种档案管理工作的改进策略……………张秋艳
29	事业单位人事档案管理水平的提升途径分析与研究……………甄蕊
30	互联网背景下加强档案馆员信息素质培养的措施研究……………侯彦娇
31	简述革命纪念馆档案史料开发利用……………葛刚
32	完善高校成人教育学籍档案管理的建议……………侯敏
33	事业单位会计档案管理的现状和创新路径……………文联
34	实物档案收集与利用……………李莹
35	基层事业单位实现档案管理现代化的有效途径探索……………蓝孝芬

321	翻转课堂在小学数学教学中的实施策略	张志
322	高校辅导员指导大学生创业教育中的作用分析	王娟
323	测量学教学改革与探究	韩萍 姚志龙
324	老年大学在人口老龄化国情教育中的优势和作用分析	王常勋 卢法申
325	地方高校科技创新平台建设研究	许楠
326	大学英语教学中如何培养学生的跨文化交际能力分析	徐春涛
327	大学生劳动精神培育的现状与对策	赵小瑜
328	英语专业学生翻译能力提升模式研究	季瑞红
329	大学生英语学习观念与策略探讨	谢鑫怡
330	混合式教学在电气控制与 PLC 技术课程的应用	张碧勇
331	女子排球运动员的训练特点	钟炜
332	翻转课堂在小学语文教学中的积极应用	张锦华
333	向量在直线方程中的运用	杜盛伙
334	大学英语教学中文化渗透存在的问题与对策	李敏

◎ 科技文档 ◎

335	概率论与数理统计在大数据分析中的应用	刘利娜
337	浅谈智能家居系统中的无线传感器网络技术	郎薇薇
338	一种基于复杂网络的电力通信网络链路带宽分配策略	屈琴芹
339	植物精油对紫外线吸光值的影响	熊瑞 姚佳浩 马倩 黄薇 李振华
340	浅谈绿色建筑设计理念在建筑设计中的整合与应用	王毅
341	贪心算法在活动安排中的应用研究	刘雷 张永康 郭威 段欣伸
342	浅谈公路工程监理工作的质量控制及其管理	张洪甲
343	循环流化床锅炉流化不良预防措施	向怀江 姚冰峰
344	特种车辆燃油使用现状与应对措施	何超
345	原纸仓库的规划设计及信息化管理	王琳君
346	建筑装饰装修工程的施工质量控制与管理	罗世芍
347	关于 250 米以上超高层给排水专业设计体会	陈德华
348	变压法在大型电力变压器干燥过程中的应用	王松沛
349	堤防绿化管护措施分析	宋鹏飞
350	医院数字化建设与管理	石磊
351	小型水利工程建设与运行管理的问题及对策分析	李建锋
352	水利水电工程施工质量控制分析	陈其生
353	锅炉压力容器检验中裂纹产生原因的分析	景凯丽 刘庆武 王娅
354	公路桥梁结构抗震设计要点分析	王小娜
355	城乡一体化数字资源共享	李依轩

356	乡村供电所管理中有效降低线损的方法探析	王建荣
357	电气工程自动化控制中 PLC 技术的应用	李丛富
358	分析水文地质因素对地质灾害的影响	李智
359	建筑施工中混凝土裂缝控制技术的研究	林志慧
360	电力检修与电力施工技术研究	周锐杰
361	燃气工程施工现场安全管理	黎静文
362	论无线网络技术在智能交通系统中的应用	郎薇薇

◎ 文艺材料 ◎

363	禅文化与乐山旅游的结合	杨敏
364	民间艺术在视觉传达方面创新型研究	曾艳
365	刍议如何提高群众文化艺术创作的水平	冯娟
366	基于自建语料库的中国特色词汇英译研究	张静 张雪
367	南京绒花的多元保护途径探索	崔雅馨 廖晓喧 陈清梅 陈玉元
368	老舍短篇小说中“恋”的悲剧	宋莹莹
369	医院思想政治教育与文化建设的融合探讨	陈晖
370	山东省农业科教电视节目发展策略研究	房毅 张学盛
371	对非遗传承人保护及传承机制建设的思考	李琼
372	浅谈晚会导演的职责	仇亚男
373	全媒体时代非物质文化遗产的传播思考	于程昊
374	探讨比较文学理念下英美文学的批判和认同	郭文正
375	论音乐创意短视频与微电影的关系	王焰斌
376	舞台监督应具备的素质和职责研究	谢春芳
377	孤独的野草——析《题辞》	朱倩倩
378	乡村文化现状及可行性对策	廖晓华
379	幻想类影视作品的类型厘定与观念辨析	高云

◎ 百家卷帙 ◎

380	“互联网+”视域下党建工作创新路径分析	孟丹
382	浅谈社交网络中个人隐私信息安全保护	冯维思
383	如何加强流动党员管理研究	董铁铮
384	项目党建工作之我见	刘欣
386	《1844 年经济学哲学手稿》中的共产主义思想探析	马晓璐
387	新时代做好国有企业监察工作法治化的探索与思考	王睿哲
388	环境监测社会化的质量监管新思路	王硕
389	自来水公司思想政治工作的难点与对策	田萌
390	值班律师制度理论与实践探索研究	焦伟婷
391	浅议检察机关信访工作的难点	周朝煜
392	事业单位人事制度改革综述	林浩涛
393	旧广武古城农牧文融合初探	田泽宇
394	社会工作机构参与城市社区治理的研究	李飞
395	新形势下加强医院政工工作的重要性探究	张宏
396	交通基层思想政治工作对策分析	徐凯
397	互联网时代背景下个人信息保护策略探究	王晓楠
398	中国特色社会主义道路的形成与发展	刘景

向量在直线方程中的运用

杜盛伙

(福建省宁化县第一中学, 福建 三明 365400)

摘要: 向量已成为中学数学知识的一个交汇点和联系多项内容的媒介, 用向量这个工具可以简捷地处理数学中的许多问题; 利用直线的方向向量和法向量可以从另一个角度解决一些解析几何问题.

关键词: 方向向量; 法向量

人教A版选修2—1第三章《空间向量与立体几何》中介绍了直线的方向向量和法向量; 对于直线L, 在直线L上任取两点 P_1, P_2 , 则向量 $\vec{P_1P_2}$ 及与它平行的向量都称为直线L的方向向量, 而与直线L垂直的向量称为直线L的法向量.

设直线L的方程为 $Ax+By+C=0$, 在直线上任取两点 $P_1(x_1, y_1), P_2(x_2, y_2)$, 则向量 $\vec{P_1P_2}=(x_2-x_1, y_2-y_1)$ 及与它平行的向量都是直线L的方向向量; 当 $x_1 \neq x_2$ 时, 设向量 $\vec{a}=\frac{1}{x_2-x_1}\vec{P_1P_2}$, 则向量 \vec{a} 是直线L的方向向量, 且 $\vec{a}=\frac{1}{x_2-x_1}(x_2-x_1, y_2-y_1)=(1, \frac{y_2-y_1}{x_2-x_1})=(1, k)=(1, -\frac{A}{B})=\frac{1}{B}(B, -A)$ (k 为直线的斜率); 当 $x_1=x_2$ 时, $B=0$, 直线L与x轴垂直, 设 $\vec{a}=(0, 1)$, 则 \vec{a} 是直线L的方向向量, 且 $\vec{a}=(0, 1)=-\frac{1}{A}(0, -A)=-\frac{1}{A}(B, -A)$.

结论: 向量 $\vec{m}=(B, -A)$ 是直线 $Ax+By+C=0$ 的方向向量, 向量 $\vec{n}=(A, B)$ 是直线 $Ax+By+C=0$ 的法向量.

下面就如何用直线 $Ax+By+C=0$ 的法向量来解决有关直线斜率问题略举几例:

例1、(2013年山东数学(理))过点 $P(3,1)$ 作圆 $C:(x-1)^2+y^2=1$ 的两条切线, 切点分别为A, B, 则直线AB的方程为()

- A. $2x+y-3=0$
- B. $2x-y-3=0$
- C. $4x-y-3=0$
- D. $4x+y-3=0$

分析: 由已知可知有一切点为 $(1, 1)$, 圆心 $C(1, 0)$, 由圆的几何性质知直线AB的法向量为 $\vec{CP}=(3,1)-(1,0)=(2,1)$, 所以可设直线AB的方程为 $2x+y+m=0$, 把切点 $(1, 1)$ 代入得 $m=-3$; 所以选A.

例2、(2009宁夏海南卷文)已知圆 $C_1:(x+1)^2+(y-1)^2=1$, 圆 C_2 与圆 C_1 关于直线 $x-y-1=0$ 对称, 则圆 C_2 的方程为:

- A. $(x+2)^2+(y-2)^2=1$
- B. $(x-2)^2+(y+2)^2=1$
- C. $(x+2)^2+(y+2)^2=1$
- D. $(x-2)^2+(y-2)^2=1$

分析: 显然要求点 C_1 关于直线 $x-y-1=0$ 的对称点 C_2 的坐标, 过 C_1 作直线 $x-y-1=0$ 的垂线, 垂足为A (x_1, y_1) , 则向量 $\vec{C_1A}=(x_1+1, y_1-1)$ 是直线 $x-y-1=0$ 的法向量, 又因 $\vec{n}=(1,-1)$ 也是直线的法向量, 所以 $\vec{n} \parallel \vec{C_1A}$, 故有 $y_1+x_1=0 \dots ①$, 又因 $x_1-y_1-1=0 \dots ②$, 由①②得 $x_1=\frac{1}{2}, y_1=-\frac{1}{2}$, 所以 C_2 的坐标为 $(2, -2)$, 故选B; 当然本题还有其它解法, 其中数形结合法最直接也最简单.

例3、(2009全国卷II文)已知圆O: $x^2+y^2=5$ 和点A $(1, 2)$, 则过点A且与圆O相切的直线与两坐标轴围成的三角形面积等于_____.

分析: 本题只须先求出切线方程, 因点A $(1, 2)$ 在圆上, 故 $\vec{OA}=(1,2)$ 是过A点切线的法向量, 所以设切线方程为 $x+2y+C=0$, 又切线过A $(1, 2)$, 可得 $C=-5$, 所以切线方程为 $x+2y-5=0$.

实际上我们还知道更一般的结论: 设点 $P(x_0, y_0)$ 是圆 $x^2+y^2=r^2$ 上的一点, 则过点 $P(x_0, y_0)$ 的切线方程为 $x_0x+y_0y=r^2$. 下面用向量的方法来求出这条切线方程.

解: 因为 $\vec{n}=(x_0, y_0)$ 是过切点 $P(x_0, y_0)$ 的圆的切线的法向量, 所以可设切线方程为 $x_0x+y_0y+C=0$, 又点 $P(x_0, y_0)$ 在切线上, 则有 $x_0^2+y_0^2+C=0$, 即 $C=-(x_0^2+y_0^2)=-r^2$, 所以过点 $P(x_0, y_0)$ 的切线方程为 $x_0x+y_0y=r^2$.

例4、已知直线 $L_1: (m+2)x+(1-m)y=0$ 与直线 $L_2: (m-1)x+(2m+3)y+2=0$ 互相垂直, 求m的值.

分析: 直线 L_1 的法向量 $\vec{n}_1=(m+2, 1-m)$, 直线 L_2 的法向量 $\vec{n}_2=(m-1, 2m+3)$, 因 $L_1 \perp L_2$, 所以有 $\vec{n}_1 \perp \vec{n}_2$, 故有 $(m+2)(m-1)+(1-m)(2m+3)=0$, 解得: $m=1$ 或 $m=-1$.

例5、已知直线 $L_1: x+2ay-1=0$ 与直线 $L_2: (3a-1)x-ay-1=0$ 平行, 求a的值.

分析: 直线 L_1 的法向量 $\vec{n}_1=(1, 2a)$, 直线 L_2 的法向量 $\vec{n}_2=(3a-1, -a)$, 因 $L_1 \parallel L_2$, 所以 $\vec{n}_1 \parallel \vec{n}_2$, 从而有 $1 \times (-a) - (3a-1) \cdot 2a=0$, 解得: $a=0$ 或

$$a = \frac{1}{6}.$$

评注: 例3、例4若用斜率来解, 要分两种情况: 斜率存在和斜率不存在; 而运用向量来解可避开分类讨论, 提高了解题效率.

例6、已知点M $(2, 3)$ 和圆 $C: (x-1)^2+y^2=1$, 求过M点的圆的切线方程.

分析: 设切点 $P(x_0, y_0)$, 因圆心 $C(1, 0)$, 所以向量 $\vec{PC}=(1-x_0, -y_0)$ 是过P点的切线的法向量; 设切线方程为 $(1-x_0)x-y_0y+C=0$, 又因切线过点 $P(x_0, y_0)$ 和M $(2, 3)$, 点 $P(x_0, y_0)$ 在圆C上, 所以有如下方程组:

$$\begin{cases} (1-x_0)x_0-y_0^2+C=0 \\ (1-x_0) \times 2 - 3y_0 + C = 0 \\ x_0^2 - 2x_0 + y_0^2 = 0 \end{cases}$$

$$\text{解得: } \begin{cases} x_0 = 2 \\ y_0 = 0 \text{ 或 } \\ C = 2 \end{cases} \begin{cases} x_0 = \frac{1}{5} \\ y_0 = \frac{3}{5} \\ C = \frac{1}{5} \end{cases}$$

所以所求切线方程为: $x=2$ 或 $4x-3y+1=0$.

评注: 本题若用圆心到直线的距离等于半径求解, 需要分两种情况: (1)斜率存在; (2)斜率不存在.

总之, 向量是一种很好的工具, 用向量处理直线斜率问题, 既避开了分类讨论, 又体现了平面向量的工具性.

参考文献

- [1] 赵晓梅, 潘继祥. 向量数量积在代数显身手[J]. 中学数学杂志, 2012(3).
- [2] 王玉光, 李亚男. 自由向量在解析几何中的应用[J]. 高师理科学刊, 2016(11).