

数学通报

Shuxue Tongbao

全国初等/中等教育类核心期刊

2017.3

数学通报

(月刊)

(1936年8月创刊)

刊名题字 郭沫若

2017年 第56卷 第3期

(3月31日出版)

主 编 保继光
副 主 编 胡永建 柳 彬
编 委 (按汉语拼音为序)
保继光 代 钦 董 昭
冯荣权 葛 军 郭要红
何书元 胡永建 郇中丹
黄 红 蒋 迅 金宝铮
李建华 李善良 柳 彬
任子朝 孙晓天 汤 涛
王幼宁 杨世明 章建跃
张思明 张秀平 朱维宗
编 辑
郑亚利 魏 炜 赵籍丰

主 管:中国科学技术协会

主 办:中国数学会

北京师范大学

编辑出版:《数学通报》编委会、编辑部

地址邮编:北京师范大学(100875)

电话传真:010-58807753

投稿网站:<http://www.shxtb.com>

E-mail:shxtb@bnu.edu.cn

排 版:《数学通报》编辑部

印 刷:河北天普润印刷厂

发 行:北京报刊发行局

订 购:全国各地邮局

代 号:2-501

本期责任编辑 郑亚利

目 次

数学教育

架 HPM 与 PME 沟通之桥 徐章韬(1)

教学研究

让学生参与探索 体会数学思想 提高数学课堂效益

..... 李亚玲 刘 璐(4)

基于概念生成中三个层面追问的问题串设计 龙艳文(11)

提升理解数学水平 优化课堂教学品质 徐德同(14)

教学园地

数学学习就是一一场深度对话 张格波(18)

数学课堂教学中隐喻语言艺术应用研究 夏正华(22)

高三三角函数复习策略实验研究 夏春南(27)

解题教学

创设放缩情境 实施恰当放 张才元(32)

判别式法判定曲线间位置关系的原理 刘鸿春(37)

学习园地

经典 NIM 游戏的变式及 NIM 型游戏 ... 王姿婷 李建华(40)

考试研究

韩国 CSAT 数学试题考点与结构评析

..... 武小鹏 彭乃霞 张 怡(46)

锐角三角形四心垂足三角形的周长不等式链 胡文生(54)

一个三角形不等式的证明与类比

..... 贺 斌 孟凡海 闵 华(58)

读刊随笔

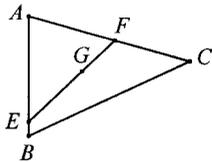
“数学通报问题 2268”的解题联想 崔志荣(60)

用帕斯卡线解答数学问题 2284 李伟健(封底)

数学问题解答 (63)

(四川成都金牛西林巷 18 号华鑫园 A601 宿晓阳 610031)

2353 在 $\triangle ABC$ 中, E, F 分别是 AB, AC 上的点, 则 EF 过 $\triangle ABC$ 重心 G 的充要条件为: $\frac{AE}{EB} \cdot \frac{AF}{FC} = \frac{AE}{EB} + \frac{AF}{FC}$



(江西师范高等专科学校 王建荣 陈志钦 335000)

2354 已知 a, b, c 是正数, 求证:

$$\frac{a}{b} + \frac{b}{c} + \frac{c}{a} + 4 \left(\frac{b}{a+b} + \frac{c}{b+c} + \frac{a}{c+a} \right) \geq 9.$$

(上海市宝山区宝林六村 42 号 101 姜坤崇 201999)

2355 已知正实数 x, y, z 满足 $x + y + z = x^\lambda + y^\lambda + z^\lambda$, 求证: 当 $\lambda < 1$ 时 $x^x y^y z^z \geq 1$, 当 $\lambda > 1$ 时 $x^x y^y z^z \leq 1$.

(江苏省常熟市中学 查正开 215500)

用帕斯卡线解答数学问题 2284

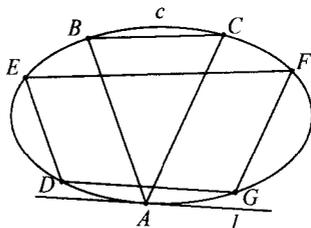
李伟健

(安徽省滁州中学 239000)

帕斯卡线是圆锥曲线中一条重要性质, 反映了射影变换的不变性质—结合性, 本文拟从帕斯卡线的角度解答数学问题 2248, 解答过程中, 发现了数学问题 2248 存在另一对平行的直线.

Pascal 线 对于任意一个内接于非退化的二阶曲线的简单六点形, 它的三对对边的交点在一条直线上, 即 Pascal 线.

数学问题 2284 如图, 非退化二次曲线 c 内接三角形 ABC 内接四边形 $DEFG$ 满足: $DE \parallel AB, EF \parallel BC, FG \parallel CA$. 过点 A 作直线 $l \parallel DG$. 求证: 直线 l 是二次曲线 c 的切线.



证明 将这一问题放入射影空间, 从射影空间看, 互相平行的直线是交于无穷远点的直线, 设 $M_\infty = DE \times AB, Q_\infty = EF \times BC, N_\infty = FG \times CA$, 且设 $K = AE \times BG, T = AA \times DG$, 无穷远直线记为 l_∞ ,

(1) 曲线 c 的简单六点形 $AEFGBC$, 其帕斯卡线为三点 $AC \times FG = N_\infty, BC \times FE = Q_\infty, AE \times BG = K$ 连线, 此帕斯卡线为直线 l_∞ , 所以 $K \in l_\infty$;

(2) 曲线 c 的简单六点形 $ABGDEA$, 其帕斯卡线为三点 $AB \times ED = M_\infty, EA \times GB = K, AA \times GD = T$ 连线, 此帕斯卡线为直线 l_∞ , 所以 $T \in l_\infty$;

因此, 从欧几里得平面看非退化二次曲线 c 在点 A 处的切线平行于直线 DG , 所以直线 l 是二次曲线 c 的切线.

从证明的过程看, 由于 $K \in l_\infty$, 一旦连接 AE, BG , 直线 AE 与直线 BG 必然平行.

因此说数学问题 2284 实际上是一个射影命题, 因而它的本质解答必然是属于射影几何的, 原解答从曲线方程的角度解答, 计算量实在是太大了, 所以笔者在此呼吁, 中学阶段的圆锥曲线问题的探究活动, 迫切需要射影几何指导. 师范大学应对此重视, 毕竟这对提高中学数学教师对圆锥曲线的探究水平, 乃至教学水平都是一件经得起时间考验的事情.

参考文献

[1] 吴波. 数学问题与解答[J]. 数学通报, 2016(1)

刊号: ISSN 0583-1458
CN11-2254/O1

全国各地邮局订购

代号: 2-501

全年定价: 72.00 元

每期定价: 6.00 元