

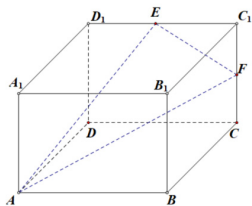
延展平面, 让学生感受立体几何之美

◆董琦

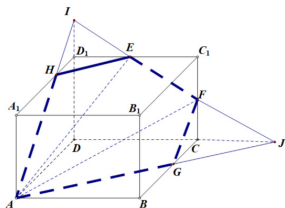
(广州大学附属中学大学城校区 广东广州 510006)

学生刚刚接触立体几何, 常常搞不清楚线面关系, 立体感也不强。尤其是刚刚学完几个公理之后, 对这几个公理的认识也不够深刻。笔者认为, 老师有必要在这个阶段, 给学生一些延展平面的展示, 给学生一种空间立体感, 让学生感受到立体几何之美!

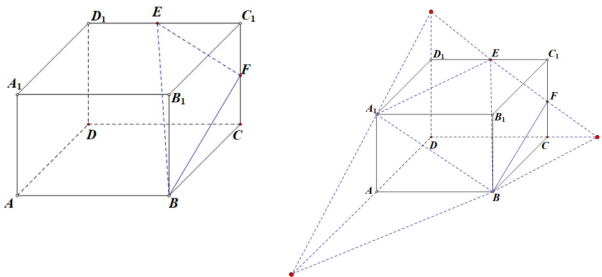
例: 在如图正方体 AC_1 中, E, F 分别是棱 C_1D_1, CC_1 的中点, 面 AEF 交正方体 AC_1 所截得图形是什么? 作出截面与正方体各表面的交线。



思路 1: 根据公理 3, 我们知道两个平面的公共点的连线即为两个平面的交线, 那么问题的关键是找两个平面的公共点! 面 AEF 与侧面 ADD_1A_1 的公共点有点 A , 并且面 AEF 内的直线 EF 和侧面 ADD_1A_1 内的直线 DD_1 延长, 可以在面 CDD_1C_1 内交于一点 I , 也是两个平面的公共点! 故面 $AEF \cap$ 面 $ADD_1A_1 = AI$ 。同理, 面 $AEF \cap$ 面 $ABCD = AJ$ 。最后, 可以得到截面是五边形 $AGFEH$ 。

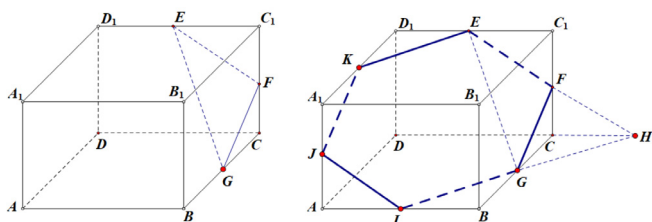


思路 2: 如果题目改为作面 BEF 交正方体 AC_1 所截得的图形。是否还是可以采取上面的办法呢?



稍作改动之后, 我们还是可以采取前面一道题的方法。但是我们发现, 连接 A_1B , 由于 $A_1B \parallel EF$, 且两条平行直线可以确定唯一平面, 这样就可以很快找到截面 $EFBA_1$ 。

尝试训练: (1) 在如图正方体 AC_1 中, E, F, G 分别是棱 C_1D_1, CC_1, BC 的中点, 求作面 EFG 交正方体 AC_1 所截得图形。

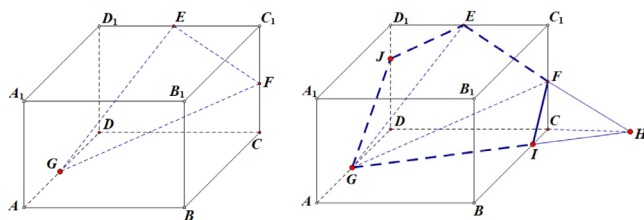


作法: ①延长 EF, DC 交于点 H , 连接 HG 并延长交 AB 于点 I 。

②作 $IJ \parallel EF$ 交 AA_1 于点 J 。

③作 $JK \parallel FG$ 交 A_1D_1 于点 K , 得到截面 $EFGIJK$ 。

(2) 在如图正方体 AC_1 中, E, F, G 分别是棱 C_1D_1, CC_1, AD 的中点, 求作面 EFG 交正方体 AC_1 所截得图形。



作法: ①延长 EF, DC 交于点 H , 连接 HG 交 BC 于点 I 。

②作 $GJ \parallel IF$ 交 DD_1 于点 J , 连接 JE 。得到截面 $EFIGJ$ 。

留心总结, 其实作截面的方法主要有两种: 法一是延长两个平面内的两条直线, 在第三个平面内交于一点, 这个点即为两个平面的公共点, 根据公理 3, 公共点所在直线即为两个平面的交线。法二是根据公理 2, 平行直线可以确定唯一平面, 从而得到交线!

参考文献:

- [1] 数学思维能力在高中数学教学中的培养[J]. 胡仁金. 中国农村教育. 2018(24)
- [2] 高中数学教学中培养数学思维能力的实践探析[J]. 季国平. 数学学习与研究. 2018(23)
- [3] 数学思维能力在高中数学教学中的培养[J]. 樊照树. 科学咨询(教育科研). 2018(04)
- [4] 高中数学教学中培养学生数学思维能力的实践研究[J]. 刘静祎. 中国校外教育. 2018(08)
- [5] 数学思维能力在高中数学教学中的培养[J]. 苏丽娟. 数学学习与研究. 2018(04)
- [6] 试论高中数学教学中数学思维能力的培养[J]. 彭波. 课程教育研究. 2018(05)

