

“ ” *

侯斌 (锡 滨湖 中)
万金珠 (湖 中)

摘要 、 , 法 , 因此
[] , 属 , 挖掘
索 中 承 法 中,
关键词 ; ;
文章编号 ()

《 准》 确 :
揭示 , 视知识 发 过
背后思 但当前多 概念
仍旧 “ 个定 , 意”, 要求相
去甚远 不能仅仅 陈 事 , 要
索过 在此过 所 现
精神笔 今 了 节 “ 函 奇偶 ”
,通过反 磨 评 , 概念
如何 行 促 深度
了 深 现将这节
施过 行整 反思,敬请同行 批评

1 呈

1.1 情境引入

如图 , 剪 传统民间艺
,图案漂亮却 杂,怎 剪 时 力?(折叠)



图

剪 图形 种怎 美?

(称美)

它们 别 我们 种
称关 ? (轴 称 心 称)

函 图象也具 类似 称
? 怎 判断图象 称 ?

举例,如: $f(x) = x$, $f(x) = x$ 具
称 ,根据图象运 轴 称 心 称 定

判断 称 .
函 $f(x) = x + x$ 图象具
称 吗?
(沉默 ……)

在 函 调 时我们 没 遇
到过类似 困难? 当时 怎 决 ?

到类比 调 , 尝
刻画函 称 .

设计意图 由剪纸 中 称 , 激
兴 ; 称 中
迁移 中. 冲突, 激

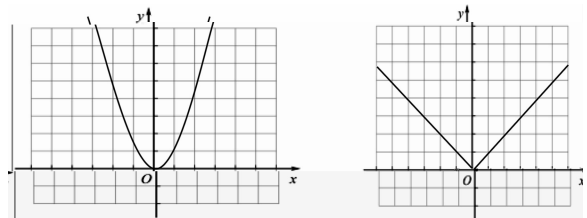
欲,
“ ” “ ” 法, 旧
, 称 .

1.2 概念构建

探究一 称, 识“ 意”

x	…	-	-	-					…
$f(x) = x$	…								…
$f(x) = x $	…								…

画 图象:



图

* “三” “划“三” “促 深度 “隐 源 发”(/ / /), 划
“三” “概念视角 整 践 ”(/ / /)

问题1 图 有 共同特 (关于y 对称)

问题2 仔 格中的数量特 ,发现

规 有 结论 $(f(-1) = f(1), f(-2) = f(2), f(-3) = f(3), \dots, f(-x) = f(x))$

问题3 量取一对相 数时,对应函数相等.结论是否具有一般性 可否

设计意图 用函数的三种表示法 别尝 试刻 函数 称 ,在 比 中学生发现:列表 法刻 称 不够完 ,不 取尽 的数值

法不够严谨唯 解 法 精确地刻 函数的 数 关系,因此尝试用解 式刻 称 .在此

中渗透特殊到一般、数形结合的数学 .学生 在直 感知 质、寻找特值关系的 中,逐步认 ‘任 x 的必 .

探究二 几 ,理解‘任意

问题1 教师用GeoGebra 点P在 $f(x) = x^2$ 图 运 ,提 图 由 元素 成 (点)

问题2 图 关于y 对称的实质是 (点关于y 对称)

问题3 点P在图 ,关于y 对称的点P'在 (仍在图)

问题4 图 任取一点 $P(x_0, f(x_0))$,则点 $P(x_0, f(x_0))$ 关于y 对称的点P'的 是 $(P'(-x_0, f(x_0)))$

问题5 点P' 在函数图 , $(P'(-x_0, f(-x_0)))$

问题6 两 方式 点P',可以 到 结论 $(f(-x_0) = f(x_0))$

问题7 之, $f(-x_0) = f(x_0)$ 成 ,如 理解 个等式 (横 为相 数时,相应的

两个函数 相等, 点关于y 对称.)

问题8 将具有以 特 的函数称为 函数, 用 号 函数的

$(\forall x \in \mathbf{R}, f(-x) = f(x))$

设计意图 用 坐 刻 函数的 质 究形的基 步 法. 坐 的 究把几何问 题代数化,使学生 解两个‘任 :一 形的

称 任 都成立 任 关于y轴 称的 形都 该数 关系.

探究三 抽 , 特

问题1 图 关于y 对称具有一般性, 一 为 \mathbf{R} (不一 .不 设 为I, $\forall x \in I, f(-x) = f(x)$)

问题2 如果在 $f(x) = x^2$ 的图 掉点 $(1,1)$,图 关于y 对称 取-3, (不是 对称图形)

问题3 对 函数 有 新的 (函数的 关于数0 对称)

问题4 函数的抽 $(\forall x \in I, \text{有} -x \in I, f(-x) = f(x))$

设计意图 、 察、归纳得偶函数的 义 课的核心部 ,充 引导学生发现 和归纳 义域的特征, 利于学生丰富和完 偶函数的概念,加深 义的 解.

探究四 形成, 化理解

函数的 ,请学生以 组为 ,以 $f(x) = \frac{1}{x}$ 为 , 作 究奇函数的 .

如果函数 $f(x)$ 是奇函数 函数,则称函 数 $f(x)$ 具有奇 性.

问题1 纳奇函数与 函数的 同点:

	函数	奇函数
	关于数0 对称	
图 (形)	关于y 对称	关于 点中心对称
(数)	$\forall x \in I, \text{有} -x \in I, f(x) = f(-x)$	$\forall x \in I, \text{有} -x \in I, f(x) = -f(-x)$

问题2 如 一个函数不是 函数 不是 函数 ‘ $\exists x \in I, -x \notin I$

‘ $\exists x \in I, \text{有} f(-x) \neq f(x)$. ,用 描 : 不关于数0 对称 特 ,如 $f(-1) \neq f(1)$.

问题3 判 奇 性的方法和 是 方法:图 法和 法. :① () ② (等量关) ③ 结论.

设计意图 对学生 类比独立 导奇函 数的 义,培养其创 力和探索 .从四种命 题的角 来看,若‘函数 $f(x)$ 满足 $\forall x \in I, \text{都}$

$-x \in I, \text{且} f(-x) = f(x)$,则 $f(x)$ 一个偶 函数 为真命题,则逆否命题‘若函数 $f(x)$ 不 偶函数,则 $\exists x \in I, -x \notin I, f(-x) \neq f(x)$ 也为真命题.处 时不用 多 调,只需 清逻辑关系.

1.3

(1) 判断函数 $f(x) = 5x$ 的奇性;

(2) 函数 $f(x) = 5|x|, f(x) = 5x^2, x \in [-1, 2]$?

1 是否存在既奇的函数? (如 $y = 0$)

2 根据奇性以将函数分类?

使学生掌握判断奇偶步骤及法、值法、义法几种判断法.

1.4 升

思:(1) 图3是函数 $f(x) = x^3 + x$ 图象的, 能根据奇性函数在 y 轴的图象吗?

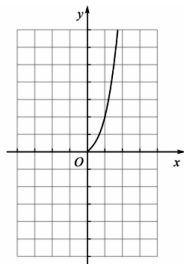


图3

(2) : 能否通过添项函数 $f(x) = x^3 + x$ 仍是奇函数? 非奇非函数? 函数? 既奇函数?

(1) 决境 前后呼应, 判断函数奇偶后自然得学奇偶必.(2) 教考改编, 添加 让学生 进行, 学利大屏 GeoGebra 寻找规律, 促进奇偶概念深.

2 教学感悟

2.1 唤醒——想与

课是学继函数性后第二触到代数方法刻函数的何征(称性), 们而思路研究方法较陌. 教通过具有中国传统彩的剪艺术引活中的称性, 引学到函数图象中的称性, 将活历与课学相, 知具. 情境引问6的的是唤醒学以的学, 到函数性中学过的代数方法刻何征, 当“形”不能决时, 转“数”的定量刻. 在以的学后, 学能产: 到类性的研究方法研究函数的奇性. 学过两后, 知有了长的根基. 课学的关奇函数函数的定、非函数非奇函数的念、判断函数奇性的方法步骤这相关知碎庞, 教通过究的问1~3这个问学梳、知, 枝干清晰、节丰满[3].

而学 根据当前的学 活 激活以的, 以 会贯通的方 学 内 行组织从而 的知 结, 这是深 学的 征.

2.2 ——与体验

在 念教学中, 教 该关注以学 主的主 活 是否、学 是否 感知到 念的产 发、学 在活 中有怎 的学, 以及除了知 以 有 有 会到 深刻的学 思方法. 课基 学的活 行 究, 情境引 的问 5 通过引发认知冲突从而激发学 学内 的求知欲, 有效激发学 的学. 在 念, 究 让学 会法刻 函数 称性的必要性; 究二揭 了函数关 y 轴 称 满 的恒等关; 究 揭 定的 称性 善了 函数的定; 究 则是由学 主 到奇函数的定 深 奇性 念的 在 究过程中, 学 亲历 念的发现、形、发 的过程, 通过活 与 主 知, 发了数学抽象、逻辑 等核心素养. 而学 的活 与 是深 学的 学 机制, 也是深 学的 征.

2.3 驱 ——与

深 学的 眼 在 教 通过怎 的方 引 学 掌握知 的 质. 这节课, 教 以有效 问 抓 学 搭 认知的阶梯, 而把握 念的 质. 教 通过 究二的问 1 问 2 向学 揭 研究函数图象性质的 般思路. 研究函数性质. 仍旧是在 究二, 教 通过问 3~6 的问 串 气呵, 到了奇函数 满 的恒等, 此 念 质 奇函数的 定 呼 欲. 也是 学 形 念的 必 路, 如 究 的问 1, 教 通过 行追问, 引 学 步反思 函数定 的 征; 问 2 则给 定 非 称的, 学 在 反 中发现、归纳 函数的定 关 数 0 称. 教 通过问 串、追问的形 以及 反 行举例, 引 学 面把握知 间的内在. 学 形 学 象 行深 的意 与能, 把握知 质, 能在 质基础 行, 也是深 学的 征.

2.4 任务 领——迁移与

知 要通过迁移 转 学 个 的 学. 在 究, 教 组织学 类 函 数的定 奇函数的定, 在此过程中, 知 发

迁移，要，具战，务要，创，如情境引

务笔共两个务：
 ()根半图半图；()添项
 函根函，
 务()不务()情境，答案不
 唯，答案现在
 段多，
 既借，图寻答案，从
 “ ”，运节
 务过迁移
 刻丰富，、积
 在务过现迁移
 征

3 结语

通常，具征：

结、活、迁移在
 如促发？
 通过创恰情境唤醒
 ；通过活到升结；通
 过置活引活
 ，；通过
 ，；通过
 具战务引
 务，促迁移均促
 发价值，
 刻到发路，促
 发素养

参考文献

[] 红， [] 基
 (050007 TD[(G)]T604 0 TD[(q)]TJ 1.0.06614'87 0 TD[!])