

3.3 幂函数

教学目标:

- (1) 了解幂函数的含义，会画 $y = x$ ， $y = x^2$ ， $y = x^3$ ， $y = x^{\frac{1}{2}}$ ， $y = x^{-1}$ 。
- (2) 通过对幂函数的研究，体会研究一类函数的基本内容与方法。

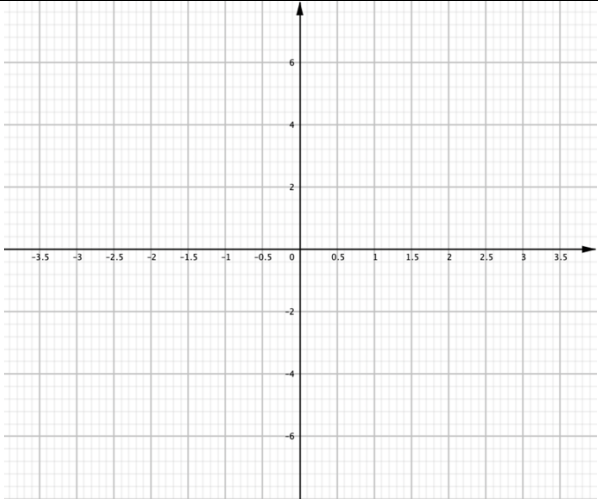
一、 知识引入

- 1. 如果老奶奶以 $1m/s$ 的速度过马路，那么 x 秒后老奶奶的距离 $y =$
- 2. 如果正方形的边长为 a ，那么正方形的面积 $S =$
- 3. 如果立方体的棱长为 b ，那么立方体的体积 $V =$
- 4. 如果一个正方形场地的面积为 S ，那么这个正方形的边长 $c =$
- 5. 如果精神小伙 $t\ s$ 内骑车行进了 $1\ km$ ，那么他骑车的平均速度 $v =$

二、 新知探究

幂函数的概念：一般地，函数_____叫做幂函数，其中_____是自变量，_____是常数。
注意：幂的指数除了可以取整数外，还可以取其他实数。
幂函数的三个特征：①_____②_____③_____

x	...	-3	-2	-1	$-\frac{1}{2}$	0	$\frac{1}{2}$	1	2	3	...
$y = x$											
$y = x^2$											
$y = \frac{1}{x}$											



x	...	-3	-2	-1	$-\frac{1}{2}$	0	$\frac{1}{2}$	1	2	3	...
$y = x^3$											
$y = x^{\frac{1}{2}}$		/	/	/	/						

归纳总结

幂函数	$y = x$	$y = x^2$	$y = x^3$	$y = x^{\frac{1}{2}}$	$y = x^{-1}$
定义域					
值域					
奇偶性					
单调性					
公共点					

指数为正数时，幂函数的公共特征为：
指数为负数时，幂函数的公共特征为：
指数为奇数时，幂函数是
指数为偶数时，幂函数是

三、 例题探究

（一） 幂函数的概念辨析

例 1. 在函数 $y = x^{-2}$ ， $y = 2x^2$ ， $y = (x + 1)^2$ ， $y = 3x$ 中，幂函数的个数为_____。

增强训练. 若 $f(x) = (m^2 - 4m - 4)x^m$ 是幂函数，则 $m =$ _____。

（二） 幂函数的性质及应用

例 2. 比较大小

(1) $3^{-\frac{5}{2}}$ 和 $3.1^{-\frac{5}{2}}$

(2) $-8^{-\frac{7}{8}}$ 和 $-\left(\frac{1}{9}\right)^{\frac{7}{8}}$

如果总是觉得，这时错过也无所谓，反正做不到不去做也无所谓，那或许我们长大之后的某一天，会后悔。

（三） 幂函数的图像及应用

例 3. 点 $(\sqrt{2}, 2)$ 与点 $(-2, -\frac{1}{2})$ 分别在幂函数 $f(x), g(x)$ 的图象上，问当 x 为何值时，有：

(1) $f(x) > g(x)$ (2) $f(x) = g(x)$ (3) $f(x) < g(x)$

例 4. 若幂函数 $f(x)$ 过点 $(2, 8)$ ，则满足不等式 $f(a - 3) > f(1 - a)$ 的实数 a 取值范围是_____.

四、 反馈练习

小黄本配套练习检测 P249 A 部分