

# 函数的特性及恒等式

方晨程

2022 年 9 月 5 日

# 目录

<b>1</b>	<b>函数</b>	<b>3</b>
1.1	$y = kx + b$	3
1.2	$y = a^x (a > 0, a \neq 1)$	3
1.2.1	性质	3
1.3	$y = \log_a x (a > 0, a \neq 1)$	4
1.3.1	性质	4
1.4	$y = x^u (u \in N_+)$	5
1.5	三角函数	5
1.5.1	$y = \sin x$	5
1.5.2	$y = \arcsin x$	5
1.5.3	$y = \cos x$	5
1.5.4	$y = \arccos x$	5
1.5.5	$y = \tan x$	5
1.5.6	$y = \arctan x$	5
1.5.7	$y = \csc x$	5
1.5.8	$y = \operatorname{arccsc} x$	5
1.5.9	$y = \sec x$	5
1.5.10	$y = \operatorname{arcsec} x$	5
1.5.11	$y = \cot x$	5
1.5.12	$y = \operatorname{arccot} x$	5
1.5.13	诱导公式	5
1.5.14	和差化积公式	5
1.5.15	积化和差公式	6
1.5.16	诱导公式	6
1.5.17	两角和差公式	6

目 录	2
1.5.18 升幂公式 . . . . .	6
1.5.19 降幂公式 . . . . .	6
1.5.20 二倍角公式 . . . . .	6
1.5.21 半角公式 . . . . .	6

# Chapter 1

## 函数

1.1  $y = kx + b$

1.2  $y = a^x (a > 0 \ a \neq 0)$

### 1.2.1 性质

条件:  $m, n \in N_+$

①  $a^m * a^n = a^{m+n}$

理解:  $\overbrace{a * a \dots a}^m * \overbrace{a * a \dots a}^n = \overbrace{a * a \dots a}^{m+n}$

②  $(a^m)^n = a^{nm}$

理解:  $\overbrace{a * a \dots a}^m * \overbrace{a * a \dots a}^m * \overbrace{a * a \dots a}^m \dots \overbrace{a * a \dots a}^m = \underbrace{a * a \dots a}_{n*m}$

③  $(ab)^n = a^n b^n$

理解:  $\overbrace{(ab) * (ab) \dots (ab)}^n = \overbrace{a * a \dots a}^n * \overbrace{b * b \dots b}^n$

④  $\frac{a^m}{a^n} = a^{m-n}$

理解:  $\frac{\overbrace{a * a \dots a}^m}{\underbrace{a * a \dots a}_n} = \overbrace{a * a \dots a}^{m-n}$

### 1.3 $y = \log_a x (a > 0, a \neq 1)$

#### 1.3.1 性质

$$\textcircled{1} \log_a M + \log_a N = \log_a MN$$

理解：设  $\overbrace{a * a \dots a}^m = M, \overbrace{a * a \dots a}^n = N$

则  $\overbrace{a * a \dots a}^m * \overbrace{a * a \dots a}^n = MN = \overbrace{a * a \dots a}^{m+n}$

已知  $\log_a M = m, \log_a N = n, \log_a MN = m + n$

$$\log_a M + \log_a N = (m) + (n) = (m + n) = \log_a MN$$

$$\textcircled{2} \log_a M - \log_a N = \log_a \frac{M}{N}$$

理解：设  $\overbrace{a * a \dots a}^m = M, \overbrace{a * a \dots a}^n = N$

则：  $\underbrace{\frac{\overbrace{a * a \dots a}^m}{\overbrace{a * a \dots a}^n}}_n = \frac{M}{N} = \overbrace{a * a \dots a}^{m-n}$

已知  $\log_a M = m, \log_a N = n, \log_a \frac{M}{N} = m - n$

$$\log_a M - \log_a N = (m) - (n) = (m - n) = \log_a \frac{M}{N}$$

1.4  $y = x^u (u \in N_+)$

## 1.5 三角函数

1.5.1  $y = \sin x$

1.5.2  $y = \arcsin x$

1.5.3  $y = \cos x$

1.5.4  $y = \arccos x$

1.5.5  $y = \tan x$

1.5.6  $y = \arctan x$

1.5.7  $y = \csc x$

1.5.8  $y = \operatorname{arccsc} x$

1.5.9  $y = \sec x$

1.5.10  $y = \operatorname{arcsec} x$

1.5.11  $y = \cot x$

1.5.12  $y = \operatorname{arccot} x$

### 1.5.13 诱导公式

### 1.5.14 和差化积公式

①  $\sin \alpha + \sin \beta = 2 \sin\left(\frac{\alpha+\beta}{2}\right) * \cos\left(\frac{\alpha-\beta}{2}\right)$

②  $\sin \alpha - \sin \beta = 2 \sin\left(\frac{\alpha-\beta}{2}\right) * \cos\left(\frac{\alpha+\beta}{2}\right)$

③  $\cos \alpha + \cos \beta = 2 \cos\left(\frac{\alpha+\beta}{2}\right) * \cos\left(\frac{\alpha-\beta}{2}\right)$

④  $\cos \alpha - \cos \beta = -2 \sin\left(\frac{\alpha+\beta}{2}\right) * \sin\left(\frac{\alpha-\beta}{2}\right)$

1.5.15 积化和差公式

1.5.16 诱导公式

1.5.17 两角和差公式

1.5.18 升幂公式

1.5.19 降幂公式

1.5.20 二倍角公式

1.5.21 半角公式