

# db的日常笔记

dbydd

2020 年 8 月 12 日

todos

倍角公式

# 目录

第一章 数学	1
1.1 基本概念	1
1.1.1 六大基本初等函数	1
1.1.2 二项式定理	1
1.1.3 排列组合	1
1.1.4 零散的定义	1
1.2 三角函数	1
1.2.1 正三角函数	2
1.2.2 反三角函数	2
1.2.3 和差化积	2
1.2.4 积化和差	2
1.2.5 诱导公式	3
1.2.6 倍角公式	4
1.2.7 三角恒等式	4
1.3 极限	4
1.3.1 定理	4
1.3.2 重要极限	4

# Chapter 1

## 数学

### 1 基本概念

#### 1.1 六大基本初等函数

常数函数，幂函数，指数函数，对数函数，三角函数

#### 1.2 二项式定理

$$(x+y)^n = x^n + C_{n-1}^n(x^{n-1}y) + C_{n-2}^n(x^{n-2}y^2) + \dots + y^n$$

#### 1.3 排列组合

排列:  $P_m^n = \frac{m!}{(m-n)!}$

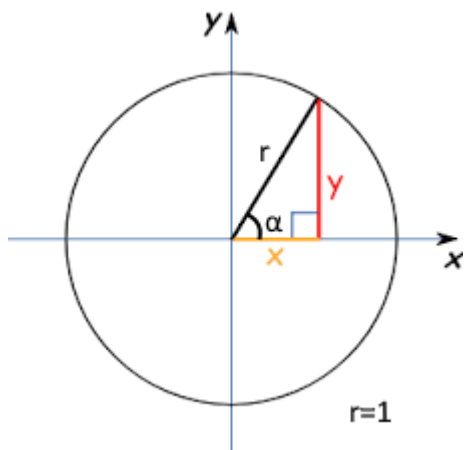
组合:  $C_m^n = \frac{P_m^n}{n!} = \frac{n!}{m!(n-m)!}$

#### 1.4 零散的定议

1. 有界:  $\exists \epsilon, f(x) < \epsilon \quad (-\infty < x < \infty)$

### 2 三角函数

三角函数一般由单位圆引出,如下:



## 2.1 正三角函数

$$\sin \alpha = \frac{y}{r}$$

$$\cos \alpha = \frac{x}{r}$$

$$\tan \alpha = \frac{y}{x}$$

## 2.2 反三角函数

$$\cot \alpha = \frac{1}{\tan \alpha}$$

$$\sec \alpha = \frac{1}{\cos \alpha}$$

$$\csc \alpha = \frac{1}{\sin \alpha}$$

## 2.3 和差化积

$$\sin \alpha + \sin \beta = 2 \sin \frac{\alpha + \beta}{2} \cos \frac{\alpha - \beta}{2}$$

$$\cos \alpha + \cos \beta = 2 \cos \frac{\alpha + \beta}{2} \cos \frac{\alpha - \beta}{2}$$

$$\cos \alpha - \cos \beta = -2 \sin \frac{\alpha + \beta}{2} \sin \frac{\alpha - \beta}{2}$$

$$\sin \alpha - \sin \beta = 2 \sin \frac{\alpha - \beta}{2} \cos \frac{\alpha + \beta}{2}$$

## 2.4 积化和差

$$\cos \alpha \cos \beta = \frac{1}{2} [\cos (\alpha + \beta) + \cos (\alpha - \beta)]$$

$$\sin \alpha \sin \beta = \frac{1}{2} [\cos (\alpha - \beta) - \cos (\alpha + \beta)]$$

$$\sin \alpha \cos \beta = \frac{1}{2} [\sin (\alpha + \beta) + \sin (\alpha - \beta)]$$

$$\cos \alpha \sin \beta = \frac{1}{2} [\sin (\alpha + \beta) - \sin (\alpha - \beta)]$$

$$\sin \alpha \sin \beta = -\frac{1}{2} [\cos (\alpha + \beta) - \cos (\alpha - \beta)]$$

## 2.5 诱导公式

奇变偶不变，符号看象限。

### 2.5.1 第一组诱导公式

$$\sin(2k\pi + \alpha) = \sin \alpha$$

$$\cos(2k\pi + \alpha) = \cos \alpha$$

$$\tan(2k\pi + \alpha) = \tan \alpha$$

$$\cot(2k\pi + \alpha) = \cot \alpha$$

### 2.5.2 第二组诱导公式

$$\sin(-\alpha) = -\sin \alpha$$

$$\cos(-\alpha) = \cos \alpha$$

$$\tan(-\alpha) = -\tan \alpha$$

$$\cot(-\alpha) = -\cot \alpha$$

### 2.5.3 第三组诱导公式

$$\sin(\pi + \alpha) = -\sin \alpha$$

$$\cos(\pi + \alpha) = -\cos \alpha$$

$$\tan(\pi + \alpha) = \tan \alpha$$

$$\cot(\pi + \alpha) = \cot \alpha$$

### 2.5.4 第四组诱导公式

$$\sin(\pi - \alpha) = \sin \alpha$$

$$\cos(\pi - \alpha) = -\cos \alpha$$

$$\tan(\pi - \alpha) = -\tan \alpha$$

$$\cot(\pi - \alpha) = -\cot \alpha$$

### 2.5.5 第五组诱导公式

$$\sin\left(\frac{\pi}{2} - \alpha\right) = \cos \alpha$$

$$\cos\left(\frac{\pi}{2} - \alpha\right) = \sin \alpha$$

$$\tan\left(\frac{\pi}{2} - \alpha\right) = \cot \alpha$$

$$\cot\left(\frac{\pi}{2} - \alpha\right) = \tan \alpha$$

### 2.5.6 第六组诱导公式

$$\sin(\frac{\pi}{2} + \alpha) = \cos \alpha$$

$$\cos(\frac{\pi}{2} + \alpha) = -\sin \alpha$$

$$\tan(\frac{\pi}{2} + \alpha) = -\cot \alpha$$

$$\cot(\frac{\pi}{2} + \alpha) = -\tan \alpha$$

### 2.5.7 杂项

$$a \sin \alpha + b \cos \alpha = \sqrt{a^2 + b^2} \sin(\alpha + \beta)$$

## 2.6 倍角公式

### 2.6.1 半倍角公式

$$\sin \frac{\alpha}{2} = \pm \sqrt{\frac{1 - \cos \alpha}{2}}$$

$$\cos \frac{\alpha}{2} = \pm \sqrt{\frac{1 + \cos \alpha}{2}}$$

## 2.7 三角恒等式

$$\csc^2 x - \cot^2 x = 1$$

$$\sec^2 x - \tan^2 x = 1$$

$$\sin^2 x + \cos^2 x = 1$$

$$\tan x = \frac{\sin x}{\cos x}$$

## 3 极限

### 3.1 定理

1. 函数在一点极限存在的条件是左右极限存在且相等

### 3.2 重要极限

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin x}{x} = 1 \rightarrow \lim_{x \rightarrow 0} \sin x \rightarrow x$$

$$\lim_{x \rightarrow \infty} (1 + \frac{1}{x})^x = e$$