



高三常用的数学公式 总结



目录

- 弧长与扇形面积公式
- 三角函数与恒等变换
- 不等式与三角不等式
- 代数方程与韦达定理
- 几何定理与余弦定理
- 解析几何初步与正弦定理

01

弧长与扇形面积公式



弧长公式及其应用

弧长公式

弧长 = 圆心角(弧度) × 半径。即 $l = \theta \times r$ (l 为弧长, θ 为圆心角弧度, r 为半径)。

应用

主要用于计算圆弧的长度, 如计算圆形物体的部分周长, 或者根据圆心角和半径求弧长等。



The image shows a collection of handwritten physics notes on a blackboard background. The notes include:

- Kinematics:** Equations for displacement $s = v_0 t + \frac{1}{2} a t^2$, velocity $v = v_0 + a t$, and time $t = \frac{v - v_0}{a}$. It also shows the derivation of $v^2 = v_0^2 + 2 a s$.
- Dynamics:** Newton's second law $F = m a$ and weight $G = m g$. It includes a diagram of a mass on an inclined plane with forces F , G , and N .
- Trigonometry:** Calculations involving angles and trigonometric functions like \sin and \cos . It shows the relationship between arc length s , radius r , and angle θ ($s = r \theta$).
- Energy:** Equations for work $W = F s$ and kinetic energy $E_k = \frac{1}{2} m v^2$.
- Other:** Various diagrams and smaller equations, including a diagram of a mass on a spring and a diagram of a mass on a curved surface.



扇形面积公式

■ 扇形面积公式

扇形面积 = (圆心角/360°) × π × 半径²。即 $S = (\theta/360^\circ) \times \pi \times r^2$ (S为扇形面积, θ 为圆心角度数, r为半径)。

■ 或者使用弧度表示

扇形面积 = (1/2) × 圆心角(弧度) × 半径²。即 $S = (1/2) \times \theta \times r^2$ (S为扇形面积, θ 为圆心角弧度, r为半径)。



实际应用问题

计算圆形物体的部分面积，如计算扇形花坛、扇形窗户等的面积。

根据给定的圆心角、半径等条件，求解与扇形相关的实际问题，如制作扇形统计图时计算各部分面积等。

02

三角函数与恒等变换



基本三角函数公式回顾



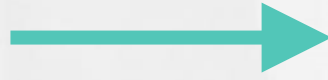
正弦函数

$$\sin(x) = \text{opposite} / \text{hypotenuse}$$



余弦函数

$$\cos(x) = \text{adjacent} / \text{hypotenuse}$$



正切函数

$$\tan(x) = \text{opposite} / \text{adjacent}$$



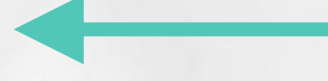
余割函数

$$\csc(x) = 1 / \sin(x) = \text{hypotenuse} / \text{opposite}$$



正割函数

$$\sec(x) = 1 / \cos(x) = \text{hypotenuse} / \text{adjacent}$$



余切函数

$$\cot(x) = 1 / \tan(x) = \text{adjacent} / \text{opposite}$$





和差化积与积化和差公式

和差化积公式

$$\sin(x) + \sin(y) = 2\sin((x+y)/2)\cos((x-y)/2)$$



积化和差公式

$$\sin(x)\cos(y) = 1/2(\sin(x+y) + \sin(x-y))$$



和差化积公式

$$\cos(x) + \cos(y) = 2\cos((x+y)/2)\cos((x-y)/2)$$



积化和差公式

$$\cos(x)\sin(y) = 1/2(\sin(x+y) - \sin(x-y))$$





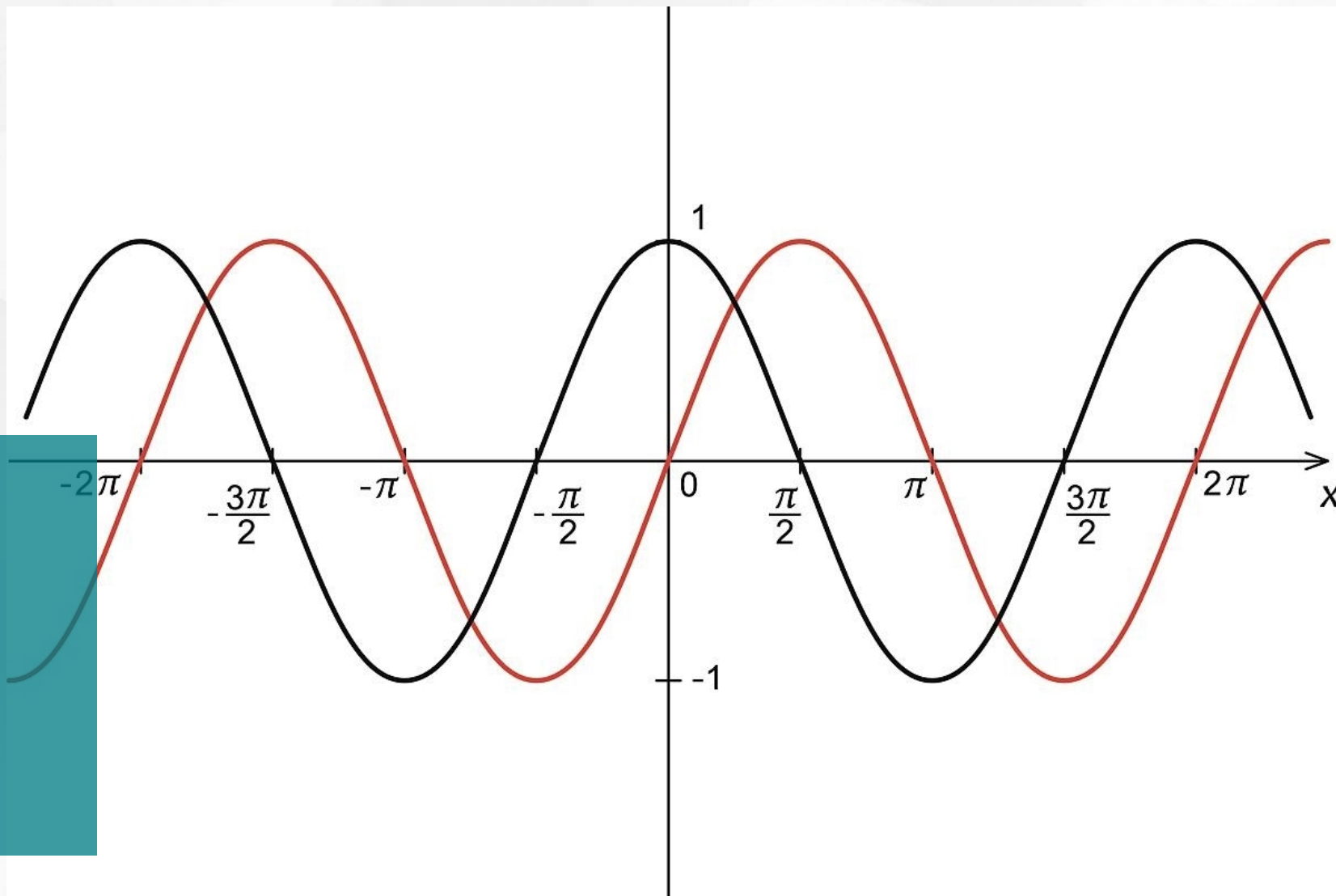
倍角公式及其推导

倍角公式

$$\sin(2x) = 2\sin(x)\cos(x), \cos(2x) = \cos^2(x) - \sin^2(x)$$

推导

利用三角函数的和角公式，将 $\sin(2x)$ 和 $\cos(2x)$ 分别表示为 $\sin(x+x)$ 和 $\cos(x+x)$ ，再进一步化简即可得到倍角公式。



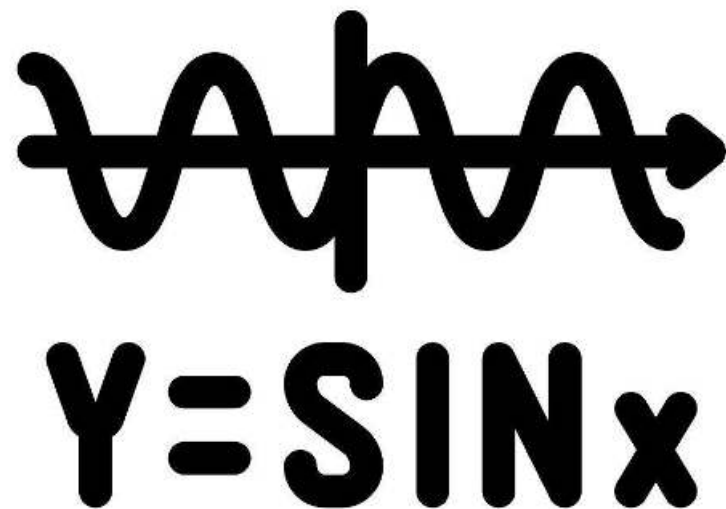
半角公式及其应用

半角公式

$$\sin(x/2) = \pm\sqrt{[(1-\cos(x))/2]}, \cos(x/2) = \pm\sqrt{[(1+\cos(x))/2]}$$

应用

半角公式常用于将三角函数的角度减半，从而简化计算或进行其他变换。例如，在求解某些三角函数的值或证明某些三角恒等式时，可以利用半角公式进行化简和计算。



The image shows a stylized sine wave graph with the equation $Y = \text{SIN } x$ written below it. The graph is a thick black line on a white background, with a horizontal axis and an arrow pointing to the right. The wave oscillates above and below the axis. The equation is written in a bold, sans-serif font.

03

不等式与三角不等式



基本不等式性质回顾

正反方向不等式

若 $a > b$ ，则 $-a < -b$ ；若 $a < b$ ，则 $-a > -b$ 。



加法性质

同向不等式可加，即若 $a > b$ 且 $c > d$ ，则 $a + c > b + d$ 。



非负性

对于任意实数 a ，有 $a^2 \geq 0$ ，当且仅当 $a=0$ 时取等号。



传递性

若 $a > b$ 且 $b > c$ ，则 $a > c$ 。



乘法性质

正数乘以不等式两边不改变不等号方向，负数乘以不等式两边改变不等号方向。



三角不等式及其证明方法

● 三角不等式基本形式

$$|a| - |b| \leq |a \pm b| \leq |a| + |b|。$$

● 证明方法

利用绝对值定义和性质进行推导，结合几何意义理解。

● 特别注意

三角不等式中的等号成立条件，通常与绝对值内部表达式的符号有关。



以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：
<https://d.book118.com/567162121151010013>