

微积分2——函数的极限2:计算

常用等价无穷小

$$\sin x \sim x \quad (x \rightarrow 0)$$

$$\tan x \sim x \quad (x \rightarrow 0)$$

$$\arcsin x \sim x \quad (x \rightarrow 0)$$

$$1 - \cos x \sim \frac{1}{2}x^2 \quad (x \rightarrow 0)$$

$$(1 + x)^\alpha \sim \alpha x \quad (x \rightarrow 0) \quad \alpha \in R$$

$$e^x - 1 \sim x \quad (x \rightarrow 0)$$

$$\ln(1 + x) \sim x \quad (x \rightarrow 0)$$

重要极限

$$\lim_{x \rightarrow \infty} \left(1 + \frac{1}{x}\right)^x = e \quad \lim_{t \rightarrow 0} (1 + t)^{\frac{1}{t}} = e$$

教材参考章节

- 1.4 无穷小与无穷大
- 1.5 极限运算法则
- 1.6 两个重要极限
- 1.7 无穷小的比较

课后作业

1. 计算下列极限

$$\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^2 - 2x + 1}{x^2 - 1} \quad \lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^3 + 2x^2}{(x - 2)^2} \quad \lim_{x \rightarrow 0} x^2 \sin \frac{1}{x}$$

$$\lim_{x \rightarrow \infty} \left(\frac{1+x}{x} \right)^{2x}$$

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\tan 3x}{x}$$

$$\lim_{x \rightarrow \infty} \left(1 - \frac{1}{x} \right)^{kx}$$

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin x - \tan x}{(\sqrt[3]{1+x^2} - 1)(\sqrt{1+\sin x} - 1)}$$

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\tan x - \sin x}{\sin^3 x}$$