

微积分2——函数的极限2:计算

常用等价无穷小

$$[1]. \quad \sin x \sim x \quad (x \rightarrow 0)$$

$$[2]. \quad \tan x \sim x \quad (x \rightarrow 0)$$

$$[3]. \quad \arcsin x \sim x \quad (x \rightarrow 0)$$

$$[4]. \quad 1 - \cos x \sim \frac{1}{2}x^2 \quad (x \rightarrow 0)$$

$$[5]. \quad (1+x)^\alpha \sim \alpha x \quad (x \rightarrow 0) \quad \alpha \in R$$

$$[6]. \quad e^x - 1 \sim x \quad (x \rightarrow 0)$$

$$[7]. \quad \ln(1+x) \sim x \quad (x \rightarrow 0)$$

重要极限

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

$$[2]. \quad \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin x}{x} = 1$$

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

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

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

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

$$(4). \quad \lim_{x \rightarrow \infty} \left(\frac{1+x}{x}\right)^{2x}$$

$$(5). \quad \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\tan 3x}{x}$$

$$(6). \quad \lim_{x \rightarrow \infty} \left(1 - \frac{1}{x}\right)^{kx}$$

$$(7). \quad \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin x - \tan x}{(\sqrt[3]{1+x^2} - 1)(\sqrt{1+\sin x} - 1)}$$

$$(8). \quad \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\tan x - \sin x}{\sin^3 x}$$