

§ 2.4 无穷小和无穷大

1. 下列函数中哪些是无穷小？哪些是无穷大？

(1) $2 - \frac{1}{x}, x \rightarrow 0$

(2) $\frac{2}{x^2 + 2}, x \rightarrow \infty$

(3) $2^{-x}, x \rightarrow +\infty$

(4) $\frac{1}{2^x}, x \rightarrow -\infty$

2. 当 $x \rightarrow 0$ 时， $2x - x^2$ 和 $x^2 - x^3$ 相比，哪个是高阶无穷小？为什么？

3. 默写常用的等价无穷小量。

4. 利用等价无穷小计算下列极限。

(1) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\ln(1+4x^2)}{\sin x^2}$

(2) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin 3x}{\tan 5x}$

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

$$(4) \lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - e^{3x}}{\tan 2x}$$