

1. 求下列极限:

(1) $\lim_{x \rightarrow -2} (3x^2 - 5x + 2)$;

(2) $\lim_{n \rightarrow \infty} (n - \sqrt{n^2 + 5n})$;

(3) $\lim_{x \rightarrow \sqrt{3}} \frac{x^2 - 3}{x^4 + x^3 + 1}$;

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

(5) $\lim_{u \rightarrow -2} \frac{u^3 + 4u^2 + 4u}{(u+2)(u+3)}$;

(6) $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{10000n}{n^2 + 1}$;

(7) $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{(x-1)^{10} (2x+3)^5}{12(x-2)^{15}}$;

(8) $\lim_{u \rightarrow \infty} \frac{\sqrt[4]{1+u^3}}{1+u}$;

(9) $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^2 - 3x + 2}{x^2 + 4x - 12}$;

(10) $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x^2 + 1}{x^3 + x} (3 + \cos x)$.

2. 设 $f(x) = \begin{cases} \frac{1}{e^x} & x \leq 0 \\ ax+b & x > 0 \end{cases}$, 试确定常数 a, b 使极限 $\lim_{x \rightarrow 0} f(x)$ 存在, 并求此极限.

3. 已知 $\lim_{x \rightarrow \infty} (\frac{x^2}{x+1} - ax - b) = 0$, 求常数 a, b .