

求未定式极限的初等方法

练习

1. 求下列极限

a) $\lim_{x \rightarrow 8} \frac{x^2 - 3x - 40}{x^2 - 64}$

c) $\lim_{x \rightarrow 6} \frac{x^2 - 7x + 6}{x^2 - 8x + 12}$

e) $\lim_{x \rightarrow 9} \frac{2x^2 - 19x + 9}{8x^2 - 77x + 45}$

g) $\lim_{x \rightarrow 5} \frac{8x^2 - 43x + 15}{x^2 - 9x + 20}$

i) $\lim_{x \rightarrow -2} \frac{x^3 + 18x^2 + 95x + 126}{x^3 - 6x^2 + 32}$

k) $\lim_{x \rightarrow 5} \frac{x^3 - 4x^2 - 17x + 60}{x^3 + x^2 - 22x - 40}$

b) $\lim_{x \rightarrow -7} \frac{x^2 + 16x + 63}{x^2 + 2x - 35}$

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

f) $\lim_{x \rightarrow -3} \frac{2(2x^2 + 5x - 3)}{3x^2 + 4x - 15}$

h) $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^2 - 7x + 10}{7x^2 - 6x - 16}$

j) $\lim_{x \rightarrow -4} \frac{x^3 + 4x^2 - 25x - 100}{x^3 + 9x^2 + 14x - 24}$

l) $\lim_{x \rightarrow -3} \frac{x^3 - 8x^2 - 3x + 90}{x^3 - 9x^2 - 4x + 96}$

2. 求下列极限

a) $\lim_{x \rightarrow 81} \frac{\sqrt{x} - 9}{x - 81}$

c) $\lim_{x \rightarrow 81} \frac{\sqrt{x} - 9}{x - 81}$

e) $\lim_{x \rightarrow 25} \frac{\sqrt{x+9} - \sqrt{34}}{\sqrt{x} - 5}$

g) $\lim_{x \rightarrow 9} \frac{\sqrt{x+6} - \sqrt{15}}{\sqrt{x} - 3}$

i) $\lim_{x \rightarrow 4} \frac{\sqrt{x+7} - \sqrt{11}}{\sqrt{x} - 2}$

k) $\lim_{x \rightarrow 4} \frac{\sqrt{x+7} - \sqrt{11}}{\sqrt{x-3} - 1}$

b) $\lim_{x \rightarrow 49} \frac{\sqrt{x} - 7}{x - 49}$

d) $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{\sqrt{x} - 1}{x - 1}$

f) $\lim_{x \rightarrow 16} \frac{\sqrt{x+7} - \sqrt{23}}{\sqrt{x} - 4}$

h) $\lim_{x \rightarrow 9} \frac{\sqrt{x-7} - \sqrt{2}}{\sqrt{x} - 3}$

j) $\lim_{x \rightarrow 16} \frac{\sqrt{x-7} - 3}{\sqrt{x+1} - \sqrt{17}}$

l) $\lim_{x \rightarrow 9} \frac{\sqrt{x+9} - 3\sqrt{2}}{\sqrt{x-1} - 2^{\frac{3}{2}}}$

3. 求下列极限

$$\text{a) } \lim_{x \rightarrow -5} -\frac{256}{x^2 + 2x - 15} - \frac{32}{x + 5}$$

$$\text{b) } \lim_{x \rightarrow -5} \frac{36}{x^2 + 7x + 10} + \frac{12}{x + 5}$$

$$\text{c) } \lim_{x \rightarrow -5} \frac{180}{x^2 + 4x - 5} + \frac{30}{x + 5}$$

$$\text{d) } \lim_{x \rightarrow 3} -\frac{8}{x^2 - 4x + 3} + \frac{4}{x - 3}$$

4. 若 $\lim_{x \rightarrow -9} \frac{f(x) + 8}{x - 9} = -3$, 求 $\lim_{x \rightarrow -9} f(x)$ 。

5. 若 $\lim_{x \rightarrow 9} \frac{f(x) + 8}{x + 9} = -2$, 求 $\lim_{x \rightarrow -9} f(x)$ 。

6. 若 $\lim_{x \rightarrow -3} \frac{x^2 + kx + l}{x + 3} = 9$, 求 k, l 。

7. 若 $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^2 + kx + l}{x^2 - 7x + 6} = -4$, 求 k, l 。

答案

1. a) $\frac{13}{16}$ b) $-\frac{1}{6}$ c) $\frac{5}{4}$ d) $-\frac{1}{2}$
e) $\frac{17}{67}$ f) 1 g) -37 h) $-\frac{3}{22}$
i) $\frac{35}{36}$ j) $\frac{9}{10}$ k) $\frac{2}{7}$ l) $\frac{72}{77}$
2. a) $\frac{1}{18}$ b) $\frac{1}{14}$ c) $\frac{1}{18}$ d) $\frac{1}{2}$
e) $\frac{5}{34}\sqrt{34}$ f) $\frac{4}{23}\sqrt{23}$ g) $\frac{1}{5}\sqrt{15}$ h) $\frac{3}{2}\sqrt{2}$
i) $\frac{2}{11}\sqrt{11}$ j) $\frac{1}{3}\sqrt{17}$ k) $\frac{1}{11}\sqrt{11}$ l) $\frac{2}{3}$
3. a) 4 b) -4 c) -5 d) 2
4. 54
5. 0
6. $k = 15, l = 36$
7. $k = 18, l = -19$