

求未定式极限的初等方法（一）

练习

1. 求下列极限

a) $\lim_{x \rightarrow 4} \frac{x^2 + 2x - 24}{x^2 - 10x + 24}$

b) $\lim_{x \rightarrow 9} \frac{x^2 - 12x + 27}{x^2 - 11x + 18}$

c) $\lim_{x \rightarrow -6} \frac{x^2 + 5x - 6}{x^2 - 2x - 48}$

d) $\lim_{x \rightarrow -5} \frac{x^2 - 25}{x^2 + 14x + 45}$

e) $\lim_{x \rightarrow -7} \frac{3x^2 + 29x + 56}{2(5x^2 + 37x + 14)}$

f) $\lim_{x \rightarrow 9} -\frac{5(x^2 - 10x + 9)}{2(4x^2 - 41x + 45)}$

g) $\lim_{x \rightarrow -7} -\frac{6x^2 + 49x + 49}{2(4x^2 + 27x - 7)}$

h) $\lim_{x \rightarrow 7} \frac{2(3x^2 - 16x - 35)}{9x^2 - 62x - 7}$

i) $\lim_{x \rightarrow -9} \frac{x^3 + 10x^2 - 63x - 648}{x^3 + 14x^2 + 31x - 126}$

j) $\lim_{x \rightarrow -1} \frac{x^3 + 11x^2 + 34x + 24}{x^3 - 9x^2 + 6x + 16}$

k)
$$\lim_{x \rightarrow 7} \frac{x^3 + 4x^2 - 59x - 126}{x^3 - 10x^2 - 33x + 378}$$

l)
$$\lim_{x \rightarrow 9} \frac{x^3 - 6x^2 - 25x - 18}{x^3 - 23x^2 + 174x - 432}$$

2. 求下列极限

a)
$$\lim_{x \rightarrow 4} \frac{\sqrt{x} - 2}{x - 4}$$

b)
$$\lim_{x \rightarrow 64} \frac{\sqrt{x} - 8}{x - 64}$$

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

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

e)
$$\lim_{x \rightarrow 16} \frac{\sqrt{x-2} - \sqrt{14}}{\sqrt{x} - 4}$$

f)
$$\lim_{x \rightarrow 4} \frac{\sqrt{x+8} - 2\sqrt{3}}{\sqrt{x} - 2}$$

g)
$$\lim_{x \rightarrow 16} \frac{\sqrt{x-2} - \sqrt{14}}{\sqrt{x} - 4}$$

h)
$$\lim_{x \rightarrow 4} \frac{\sqrt{x+3} - \sqrt{7}}{\sqrt{x} - 2}$$

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

j)
$$\lim_{x \rightarrow 16} \frac{\sqrt{x-8} - 2^{\frac{3}{2}}}{\sqrt{x-7} - 3}$$

k)
$$\lim_{x \rightarrow 1} \frac{\sqrt{x+3} - 2}{\sqrt{x+2} - \sqrt{3}}$$

l)
$$\lim_{x \rightarrow 9} \frac{\sqrt{x-5} - 2}{\sqrt{x+2} - \sqrt{11}}$$

3. 求下列极限

$$\text{a) } \lim_{x \rightarrow -1} -\frac{64}{x^2 + 6x + 5} + \frac{16}{x + 1}$$

$$\text{b) } \lim_{x \rightarrow -2} \frac{1}{x^2 + 5x + 6} - \frac{1}{x + 2}$$

$$\text{c) } \lim_{x \rightarrow -4} \frac{4}{x^2 + 7x + 12} + \frac{4}{x + 4}$$

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

4. 若 $\lim_{x \rightarrow -5} \frac{f(x) - 1}{x - 5} = -4$, 求 $\lim_{x \rightarrow -5} f(x)$ 。

5. 若 $\lim_{x \rightarrow -5} \frac{f(x) - 1}{x + 5} = -9$, 求 $\lim_{x \rightarrow -5} f(x)$ 。

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

7. 若 $\lim_{x \rightarrow 5} \frac{x^2 + kx + l}{x^2 + x - 30} = 5$, 求 k, l 。

答案

1. a) -5 b) $\frac{6}{7}$ c) $\frac{1}{2}$ d) $-\frac{5}{2}$
e) $\frac{13}{66}$ f) $-\frac{20}{31}$ g) $-\frac{35}{58}$ h) $\frac{13}{16}$
i) 0 j) $\frac{5}{9}$ k) $-\frac{72}{13}$ l) $\frac{110}{3}$
2. a) $\frac{1}{4}$ b) $\frac{1}{16}$ c) $\frac{1}{14}$ d) $\frac{1}{18}$
e) $\frac{2}{7}\sqrt{14}$ f) $\frac{1}{3}\sqrt{3}$ g) $\frac{2}{7}\sqrt{14}$ h) $\frac{2}{7}\sqrt{7}$
i) $\frac{3}{4}\sqrt{2}$ j) $\frac{3}{4}\sqrt{2}$ k) $\frac{1}{2}\sqrt{3}$ l) $\frac{1}{2}\sqrt{11}$
3. a) 4 b) -1 c) -4 d) -3
4. 40
5. 0
6. $k = 1, l = -12$
7. $k = 45, l = -250$