

求未定式极限的初等方法 (一)

练习

1. 求下列极限

a) $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{x^2 - 6x + 9}{x^2 - 5x + 6}$

b) $\lim_{x \rightarrow 5} \frac{x^2 - 2x - 15}{x^2 + 5x - 50}$

c) $\lim_{x \rightarrow 5} \frac{x^2 - 3x - 10}{x^2 + 2x - 35}$

d) $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^2 + 8x - 9}{x^2 + x - 2}$

e) $\lim_{x \rightarrow 4} \frac{7x^2 - 34x + 24}{2(x^2 - x - 12)}$

f) $\lim_{x \rightarrow -10} \frac{x^2 + 6x - 40}{2(x^2 + 9x - 10)}$

g) $\lim_{x \rightarrow 9} \frac{3(2x^2 - 21x + 27)}{5x^2 - 42x - 27}$

h) $\lim_{x \rightarrow -9} \frac{2(4x^2 + 37x + 9)}{6x^2 + 55x + 9}$

i) $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^3 - 3x^2 + 4}{x^3 - 11x^2 + 26x - 16}$

j) $\lim_{x \rightarrow 5} \frac{x^3 - 4x^2 - 95x + 450}{x^3 - x^2 - 25x + 25}$

k)
$$\lim_{x \rightarrow -5} \frac{x^3 + 13x^2 + 52x + 60}{x^3 - 7x^2 - 25x + 175}$$

l)
$$\lim_{x \rightarrow 5} \frac{x^3 - 2x^2 - 25x + 50}{x^3 + 7x^2 - 24x - 180}$$

2. 求下列极限

a)
$$\lim_{x \rightarrow 36} \frac{\sqrt{x} - 6}{x - 36}$$

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

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

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

e)
$$\lim_{x \rightarrow 4} \frac{\sqrt{x+2} - \sqrt{6}}{\sqrt{x} - 2}$$

f)
$$\lim_{x \rightarrow 9} \frac{\sqrt{x+10} - \sqrt{19}}{\sqrt{x} - 3}$$

g)
$$\lim_{x \rightarrow 1} \frac{\sqrt{x+9} - \sqrt{10}}{\sqrt{x} - 1}$$

h)
$$\lim_{x \rightarrow 9} \frac{\sqrt{x+8} - \sqrt{17}}{\sqrt{x} - 3}$$

i)
$$\lim_{x \rightarrow 1} \frac{\sqrt{x+10} - \sqrt{11}}{\sqrt{x} - 1}$$

j)
$$\lim_{x \rightarrow 1} \frac{\sqrt{x+4} - \sqrt{5}}{\sqrt{x+7} - 2^{\frac{3}{2}}}$$

k)
$$\lim_{x \rightarrow 25} \frac{\sqrt{x+5} - \sqrt{30}}{\sqrt{x+6} - \sqrt{31}}$$

l)
$$\lim_{x \rightarrow 9} \frac{\sqrt{x-1} - 2^{\frac{3}{2}}}{\sqrt{x+1} - \sqrt{10}}$$

3. 求下列极限

$$\text{a) } \lim_{x \rightarrow 3} -\frac{16}{x^2 - 2x - 3} + \frac{4}{x - 3}$$

$$\text{b) } \lim_{x \rightarrow -3} -\frac{4}{x^2 + 8x + 15} + \frac{2}{x + 3}$$

$$\text{c) } \lim_{x \rightarrow 4} -\frac{324}{x^2 + x - 20} + \frac{36}{x - 4}$$

$$\text{d) } \lim_{x \rightarrow -3} -\frac{3}{x^2 + 5x + 6} - \frac{3}{x + 3}$$

4. 若 $\lim_{x \rightarrow -7} \frac{f(x) + 1}{x - 7} = -2$, 求 $\lim_{x \rightarrow -7} f(x)$ 。

5. 若 $\lim_{x \rightarrow -7} \frac{f(x) + 1}{x + 7} = 3$, 求 $\lim_{x \rightarrow -7} f(x)$ 。

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

7. 若 $\lim_{x \rightarrow 7} \frac{x^2 + kx + l}{x^2 - 15x + 56} = 3$, 求 k, l 。

答案

1. a) 0 b) $\frac{8}{15}$ c) $\frac{7}{12}$ d) $\frac{10}{3}$
e) $-\frac{11}{7}$ f) $-\frac{7}{11}$ g) $-\frac{15}{16}$ h) $-\frac{70}{53}$
i) 0 j) $-\frac{3}{2}$ k) $-\frac{1}{40}$ l) $\frac{30}{121}$
2. a) $\frac{1}{12}$ b) $\frac{1}{16}$ c) $\frac{1}{16}$ d) $\frac{1}{16}$
e) $\frac{1}{3}\sqrt{6}$ f) $\frac{3}{19}\sqrt{19}$ g) $\frac{1}{10}\sqrt{10}$ h) $\frac{3}{17}\sqrt{17}$
i) $\frac{1}{11}\sqrt{11}$ j) $\frac{2}{5}\sqrt{5}\sqrt{2}$ k) $\frac{1}{30}\sqrt{31}\sqrt{30}$ l) $\frac{1}{4}\sqrt{10}\sqrt{2}$
3. a) 1 b) 1 c) 4 d) 3
4. 28
5. 0
6. $k = 10, l = 16$
7. $k = -17, l = 70$