

求未定式极限的初等方法 (一)

练习

1. 求下列极限

a) $\lim_{x \rightarrow 5} \frac{x^2 + 5x - 50}{x^2 - 6x + 5}$

b) $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^2 + 8x - 20}{x^2 - 7x + 10}$

c) $\lim_{x \rightarrow -6} \frac{x^2 + x - 30}{x^2 + 3x - 18}$

d) $\lim_{x \rightarrow -7} \frac{x^2 - x - 56}{x^2 + 11x + 28}$

e) $\lim_{x \rightarrow -4} \frac{9x^2 + 35x - 4}{3(x^2 + 6x + 8)}$

f) $\lim_{x \rightarrow -7} \frac{x^2 - 2x - 63}{2(5x^2 + 39x + 28)}$

g) $\lim_{x \rightarrow 5} \frac{3x^2 - 20x + 25}{3x^2 - 10x - 25}$

h) $\lim_{x \rightarrow -7} \frac{9x^2 + 58x - 35}{4x^2 + 25x - 21}$

i) $\lim_{x \rightarrow 8} \frac{x^3 - 5x^2 - 28x + 32}{x^3 - 19x^2 + 106x - 144}$

j) $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{x^3 + 7x^2 - 6x - 72}{x^3 - 13x^2 + 54x - 72}$

k)
$$\lim_{x \rightarrow 3} \frac{x^3 + 8x^2 - 3x - 90}{x^3 + 4x^2 - 11x - 30}$$

l)
$$\lim_{x \rightarrow 8} \frac{x^3 - 19x^2 + 112x - 192}{x^3 - 6x^2 - 51x + 280}$$

2. 求下列极限

a)
$$\lim_{x \rightarrow 9} \frac{\sqrt{x} - 3}{x - 9}$$

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

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

d)
$$\lim_{x \rightarrow 9} \frac{\sqrt{x} - 3}{x - 9}$$

e)
$$\lim_{x \rightarrow 25} \frac{\sqrt{x-10} - \sqrt{15}}{\sqrt{x} - 5}$$

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

g)
$$\lim_{x \rightarrow 9} \frac{\sqrt{x+7} - 4}{\sqrt{x} - 3}$$

h)
$$\lim_{x \rightarrow 25} \frac{\sqrt{x-24} - 1}{\sqrt{x} - 5}$$

i)
$$\lim_{x \rightarrow 16} \frac{\sqrt{x+1} - \sqrt{17}}{\sqrt{x-15} - 1}$$

j)
$$\lim_{x \rightarrow 16} \frac{\sqrt{x+6} - \sqrt{22}}{\sqrt{x+7} - \sqrt{23}}$$

k)
$$\lim_{x \rightarrow 25} \frac{\sqrt{x-15} - \sqrt{10}}{\sqrt{x+6} - \sqrt{31}}$$

l)
$$\lim_{x \rightarrow 9} \frac{\sqrt{x+8} - \sqrt{17}}{\sqrt{x-6} - \sqrt{3}}$$

3. 求下列极限

$$\text{a) } \lim_{x \rightarrow -5} \frac{128}{x^2 + 2x - 15} + \frac{16}{x + 5}$$

$$\text{b) } \lim_{x \rightarrow 4} -\frac{162}{x^2 + x - 20} + \frac{18}{x - 4}$$

$$\text{c) } \lim_{x \rightarrow -1} -\frac{18}{x^2 - x - 2} - \frac{6}{x + 1}$$

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

4. 若 $\lim_{x \rightarrow 8} \frac{f(x) + 2}{x + 8} = 3$, 求 $\lim_{x \rightarrow 8} f(x)$ 。

5. 若 $\lim_{x \rightarrow 8} \frac{f(x) + 2}{x - 8} = -4$, 求 $\lim_{x \rightarrow 8} f(x)$ 。

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

7. 若 $\lim_{x \rightarrow -8} \frac{x^2 + kx + l}{x^2 + 4x - 32} = -1$, 求 k, l 。

答案

1. a) $\frac{15}{4}$ b) -4 c) $\frac{11}{9}$ d) 5
e) $-\frac{37}{6}$ f) $\frac{8}{31}$ g) $-\frac{1}{2}$ h) $-\frac{68}{31}$
i) -14 j) 21 k) $\frac{9}{5}$ l) 0
2. a) $\frac{1}{6}$ b) $\frac{1}{2}$ c) $\frac{1}{14}$ d) $\frac{1}{6}$
e) $\frac{1}{3}\sqrt{15}$ f) $\frac{1}{10}\sqrt{10}$ g) $\frac{3}{4}$ h) 5
i) $\frac{1}{17}\sqrt{17}$ j) $\frac{1}{22}\sqrt{23}\sqrt{22}$ k) $\frac{1}{10}\sqrt{31}\sqrt{10}$ l) $\frac{1}{17}\sqrt{17}\sqrt{3}$
3. a) -2 b) 2 c) 2 d) 1
4. 48
5. 0
6. $k = 1, l = -12$
7. $k = 28, l = 160$