

求未定式极限的初等方法 (一)

练习

1. 求下列极限

a)
$$\lim_{x \rightarrow -6} \frac{x^2 + 9x + 18}{x^2 + 13x + 42}$$

b)
$$\lim_{x \rightarrow -6} \frac{x^2 + 13x + 42}{x^2 + 11x + 30}$$

c)
$$\lim_{x \rightarrow -9} \frac{x^2 + 2x - 63}{x^2 + 18x + 81}$$

d)
$$\lim_{x \rightarrow 3} \frac{x^2 + 6x - 27}{x^2 - 6x + 9}$$

e)
$$\lim_{x \rightarrow -8} \frac{2(2x^2 + 17x + 8)}{5x^2 + 46x + 48}$$

f)
$$\lim_{x \rightarrow -7} \frac{5x^2 + 38x + 21}{3(x^2 + 10x + 21)}$$

g)
$$\lim_{x \rightarrow -8} \frac{8x^2 + 73x + 72}{2(x^2 + 5x - 24)}$$

h)
$$\lim_{x \rightarrow -9} \frac{3x^2 + 28x + 9}{7x^2 + 57x - 54}$$

i)
$$\lim_{x \rightarrow -2} \frac{x^3 - 6x^2 + 32}{x^3 + 7x^2 + 14x + 8}$$

j)
$$\lim_{x \rightarrow 9} \frac{x^3 - 7x^2 - 17x - 9}{x^3 - 7x^2 - 53x + 315}$$

k)
$$\lim_{x \rightarrow -3} \frac{x^3 + 9x^2 + 2x - 48}{x^3 + 6x^2 - x - 30}$$

l)
$$\lim_{x \rightarrow -8} \frac{x^3 + 5x^2 - 78x - 432}{x^3 + 4x^2 - 28x + 32}$$

2. 求下列极限

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

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

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

d)
$$\lim_{x \rightarrow 25} \frac{\sqrt{x} - 5}{x - 25}$$

e)
$$\lim_{x \rightarrow 4} \frac{\sqrt{x+10} - \sqrt{14}}{\sqrt{x} - 2}$$

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

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

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

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

j)
$$\lim_{x \rightarrow 25} \frac{\sqrt{x-11} - \sqrt{14}}{\sqrt{x-8} - \sqrt{17}}$$

k)
$$\lim_{x \rightarrow 1} \frac{\sqrt{x+10} - \sqrt{11}}{\sqrt{x+7} - 2^{\frac{3}{2}}}$$

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

3. 求下列极限

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

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

$$\text{c) } \lim_{x \rightarrow -3} \frac{4}{x^2 + 7x + 12} - \frac{4}{x + 3}$$

$$\text{d) } \lim_{x \rightarrow -2} -\frac{32}{x^2 - 4} - \frac{8}{x + 2}$$

4. 若 $\lim_{x \rightarrow -5} \frac{f(x) + 7}{x - 5} = 8$, 求 $\lim_{x \rightarrow -5} f(x)$ 。

5. 若 $\lim_{x \rightarrow -5} \frac{f(x) + 7}{x + 5} = -10$, 求 $\lim_{x \rightarrow -5} f(x)$ 。

6. 若 $\lim_{x \rightarrow 8} \frac{x^2 + kx + l}{x - 8} = -3$, 求 k, l 。

7. 若 $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{x^2 + kx + l}{x^2 - 8x + 15} = 5$, 求 k, l 。

答案

1. a) -3 b) -1 c) ∞ d) ∞
e) $\frac{15}{17}$ f) $\frac{8}{3}$ g) $-\frac{5}{2}$ h) $\frac{26}{69}$
i) -18 j) $\frac{25}{16}$ k) $\frac{5}{2}$ l) $\frac{17}{50}$
2. a) $\frac{1}{12}$ b) $\frac{1}{18}$ c) $\frac{1}{4}$ d) $\frac{1}{10}$
e) $\frac{1}{7}\sqrt{14}$ f) $\frac{1}{3}\sqrt{3}$ g) $\sqrt{2}$ h) $\frac{1}{3}\sqrt{6}$
i) 3 j) $\frac{1}{14}\sqrt{17}\sqrt{14}$ k) $\frac{2}{11}\sqrt{11}\sqrt{2}$ l) $\frac{1}{10}\sqrt{10}$
3. a) 2 b) -1 c) -4 d) 2
4. -80
5. 0
6. $k = -19, l = 88$
7. $k = -16, l = 39$