

## 求未定式极限的初等方法 (一)

## 练习

1. 求下列极限

a)  $\lim_{x \rightarrow -7} \frac{x^2 + 3x - 28}{x^2 + 8x + 7}$

b)  $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^2 - 9x + 8}{x^2 + 4x - 5}$

c)  $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^2 + 4x - 5}{x^2 - 9x + 8}$

d)  $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^2 - 6x + 8}{x^2 - 4x + 4}$

e)  $\lim_{x \rightarrow 4} \frac{5(x^2 - 3x - 4)}{3x^2 - 16x + 16}$

f)  $\lim_{x \rightarrow -3} \frac{3x^2 + 5x - 12}{7x^2 + 25x + 12}$

g)  $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{9x^2 - x - 8}{2x^2 + 7x - 9}$

h)  $\lim_{x \rightarrow 6} \frac{6x^2 - 37x + 6}{8x^2 - 47x - 6}$

i)  $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^3 + 7x^2 + 8x - 16}{x^3 + x^2 - 10x + 8}$

j)  $\lim_{x \rightarrow -8} \frac{x^3 - 48x + 128}{x^3 + 3x^2 - 36x + 32}$

k) 
$$\lim_{x \rightarrow -10} \frac{x^3 + 17x^2 + 76x + 60}{x^3 + 24x^2 + 188x + 480}$$

l) 
$$\lim_{x \rightarrow -1} \frac{x^3 + 8x^2 + 19x + 12}{x^3 - 5x^2 - 22x - 16}$$

2. 求下列极限

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

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

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

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

e) 
$$\lim_{x \rightarrow 4} \frac{\sqrt{x+6} - \sqrt{10}}{\sqrt{x} - 2}$$

f) 
$$\lim_{x \rightarrow 25} \frac{\sqrt{x-17} - 2^{\frac{3}{2}}}{\sqrt{x} - 5}$$

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

h) 
$$\lim_{x \rightarrow 25} \frac{\sqrt{x+4} - \sqrt{29}}{\sqrt{x} - 5}$$

i) 
$$\lim_{x \rightarrow 16} \frac{\sqrt{x+6} - \sqrt{22}}{\sqrt{x-15} - 1}$$

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

k) 
$$\lim_{x \rightarrow 4} \frac{\sqrt{x-2} - \sqrt{2}}{\sqrt{x-3} - 1}$$

l) 
$$\lim_{x \rightarrow 16} \frac{\sqrt{x+7} - \sqrt{23}}{\sqrt{x-10} - \sqrt{6}}$$

3. 求下列极限

$$\text{a) } \lim_{x \rightarrow -5} -\frac{27}{x^2 + 7x + 10} - \frac{9}{x + 5}$$

$$\text{b) } \lim_{x \rightarrow -5} -\frac{4}{x^2 + 9x + 20} - \frac{4}{x + 5}$$

$$\text{c) } \lim_{x \rightarrow 2} \frac{48}{x^2 - 4} - \frac{12}{x - 2}$$

$$\text{d) } \lim_{x \rightarrow -5} \frac{147}{x^2 + 3x - 10} + \frac{21}{x + 5}$$

4. 若  $\lim_{x \rightarrow -6} \frac{f(x) + 4}{x - 6} = 9$ , 求  $\lim_{x \rightarrow -6} f(x)$ 。

5. 若  $\lim_{x \rightarrow -6} \frac{f(x) + 4}{x + 6} = -6$ , 求  $\lim_{x \rightarrow -6} f(x)$ 。

6. 若  $\lim_{x \rightarrow 9} \frac{x^2 + kx + l}{x - 9} = 8$ , 求  $k, l$ 。

7. 若  $\lim_{x \rightarrow -10} \frac{x^2 + kx + l}{x^2 + 11x + 10} = 3$ , 求  $k, l$ 。

## 答案

1. a)  $\frac{11}{6}$       b)  $-\frac{7}{6}$       c)  $-\frac{6}{7}$       d)  $\infty$   
e)  $-\frac{25}{8}$       f)  $\frac{13}{17}$       g)  $-\frac{17}{11}$       h)  $\frac{5}{7}$   
i)  $-5$       j)  $\frac{4}{3}$       k)  $\frac{9}{2}$       l)  $-\frac{2}{3}$
2. a)  $\frac{1}{18}$       b)  $\frac{1}{12}$       c)  $\frac{1}{10}$       d)  $\frac{1}{6}$   
e)  $\frac{1}{5}\sqrt{10}$       f)  $\frac{5}{4}\sqrt{2}$       g)  $\frac{2}{7}\sqrt{7}$       h)  $\frac{5}{29}\sqrt{29}$   
i)  $\frac{1}{22}\sqrt{22}$       j)  $\sqrt{2}$       k)  $\frac{1}{2}\sqrt{2}$       l)  $\frac{1}{23}\sqrt{23}\sqrt{6}$
3. a) 3      b) 4      c) -3      d) -3
4. -108
5. 0
6.  $k = -10, l = 9$
7.  $k = -7, l = -170$