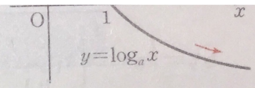
이고, $x \to 0+$ 이면 $\log_a x$의 값은 한없이 커지므로

$$\lim_{x \to 0+} \log_a x = \infty$$



임을 알 수 있습니다.

한편, 함수 $f(x)$에 대하여 $f(x)>0$일 때, $\lim\limits_{x \to \infty} f(x)$가 존재하고 $\lim\limits_{x \to \infty} f(x)>0$이면

$$\lim_{x \to \infty}\{\log_a f(x)\} = \log_a\left\{\lim_{x \to \infty} f(x)\right\}$$

가 성립함이 알려져 있습니다.

$x=c$에서 좌극한과 우극한이 같을 때

또한 함수 $f(x)$에 대하여 ① $f(x)>0$일 때, ② $\lim\limits_{x \to c} f(x)$가 존재하고 ③ $\lim\limits_{x \to c} f(x)>0$이면

$$\lim_{x \to c}\{\log_a f(x)\} = \log_a\left\{\lim_{x \to c} f(x)\right\}$$

가 성립함이 알려져 있습니다.

따라서 이를 이용하면 $\lim\limits_{x \to \infty}\{\log_a f(x)\}$ 또는 $\lim\limits_{x \to c}\{\log_a f(x)\}$ 꼴의 극한값을 구할 수 있습니다.

Example (1) $\lim\limits_{x \to 2}\{\log_2(x^2+x+2)\} = \log_2\left\{\lim\limits_{x \to 2}(x^2+x+2)\right\} = \log_2 8 = 3$