



$$\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{1}{x} + 2 = 2$$

$$\varepsilon = \frac{1}{100} ; l = 2$$

$$l - \varepsilon < f(x) < l + \varepsilon$$

$$2 - \frac{1}{100} < \frac{1}{x} + 2 < 2 + \frac{1}{100}$$

$$\begin{cases} \frac{1}{x} + 2 > 2 - \frac{1}{100} \\ \frac{1}{x} + 2 < 2 + \frac{1}{100} \end{cases}$$

$$\begin{cases} \frac{1}{x} > -\frac{1}{100} \\ \frac{1}{x} < \frac{1}{100} \end{cases}$$

$$\begin{cases} x < -100 \\ x > 100 \end{cases}$$

Dato che con il primo risultato consideriamo solo valori negativi, esso non può essere considerato valido x il fatto che in abbiamo $x \rightarrow \infty$. Perciò prendiamo in considerazione solo il secondo di essi, ovvero $x > 100$, l'unico risultato x noi valido.

Esempio 2:

$$\lim_{x \rightarrow \infty} 3x + 5 = 1000$$

$$\varepsilon = \frac{1}{100} ; l = 1000$$

$$l - \varepsilon < f(x) < l + \varepsilon$$

$$1000 - \frac{1}{100} < 3x + 5 < 1000 + \frac{1}{100}$$



$$\begin{cases} 3x + 5 > 1000 - \frac{1}{1000} \\ 3x + 5 < 1000 + \frac{1}{1000} \end{cases}$$

$$\begin{cases} 3x > 995 - \frac{1}{1000} \\ 3x < 995 + \frac{1}{1000} \end{cases}$$

$$\begin{cases} x > \frac{995}{3} - \frac{1}{3000} \\ x < \frac{995}{3} + \frac{1}{3000} \end{cases}$$

In questo caso 1000 non è il limite.

Comunque si tenti di svolgere questo limite imponendo che sia finito ci rendiamo conto che verrà sempre un intorno di un punto. Invece dalla definizione di limite finitoci saremo dovuti aspettare che la disequazione sia verificata da un certo punto in poi ($x > x_0$) e non in un intorno.

Invece per il limite $l = \infty$ per $x \rightarrow \infty$ diremo che il limite l è ∞ per $x \rightarrow \infty$ se $\forall l_0$ grandissimo $\exists x_0$ t.c. $\forall x > x_0$ si ottenga un $\lim > l_0$.