

**Definizione di asintoto sinistro**

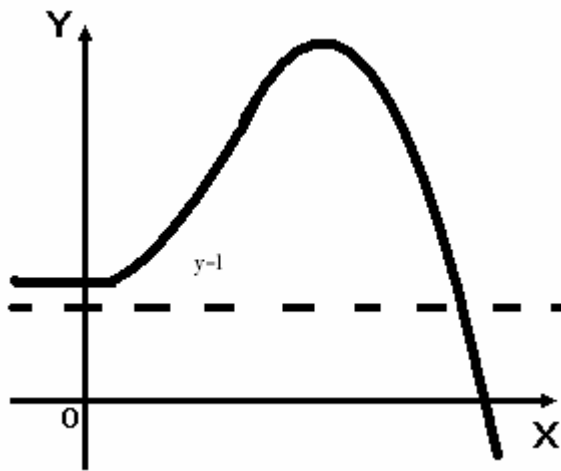
Quando x decresce cioè tende a $-\infty$

Sia $f(x)$ una funzione

Se accade che $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = l$

dove l è finito

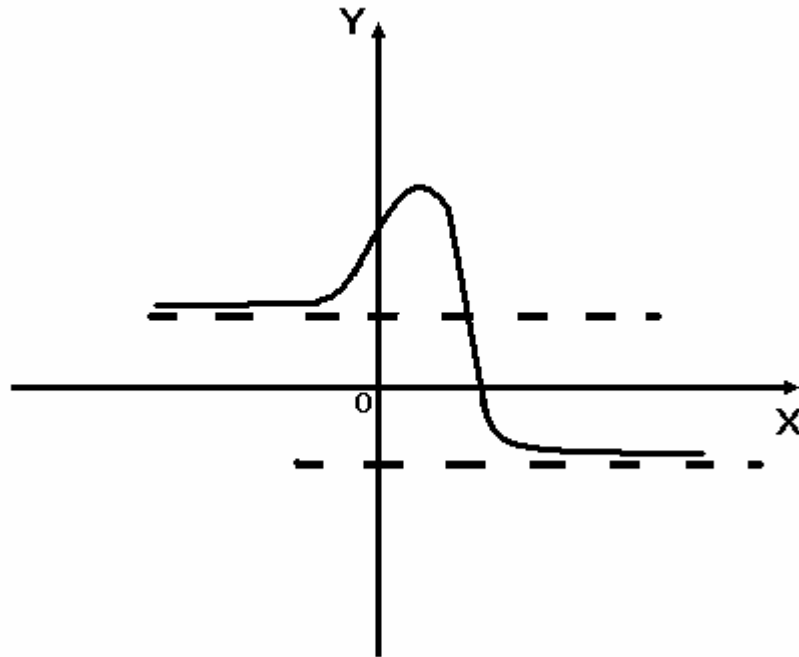
la retta $y = l$ si chiama asintoto orizzontale sinistro

**Osservazione**

Ovviamente non è detto che una funzione abbia necessariamente un asintoto e là dove esiste eventualmente un asintoto orizzontale potrebbe succedere che esista l'asintoto orizzontale destro e non il sinistro o viceversa, o anche pur esistendo entrambi potrebbero essere diversi cioè

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = l_1 \quad \text{e} \quad \lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = l_2$$

con $l_1 \neq l_2$



Esempio 1

Definizione di limite ∞ per $x \rightarrow x_0$

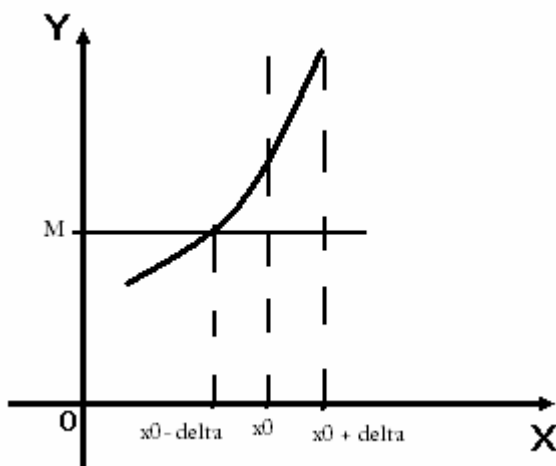
$\forall M > 0$ (grande a piacere)

$\exists \delta (M) > 0$ t.c.

se $x \in (x_0 - \delta, x_0 + \delta) \Rightarrow |f(x)| > M$

$\lim_{x \rightarrow x_0} f(x) = +\infty$ è costituito da $\lim_{x \rightarrow x_0^-} f(x) = +\infty$ e $\lim_{x \rightarrow x_0^+} f(x) = +\infty$

1



2

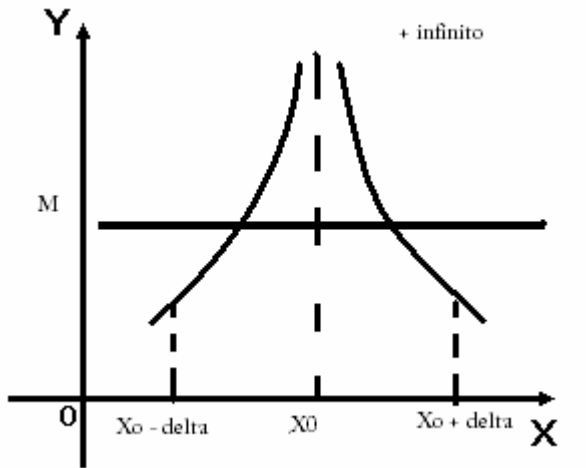
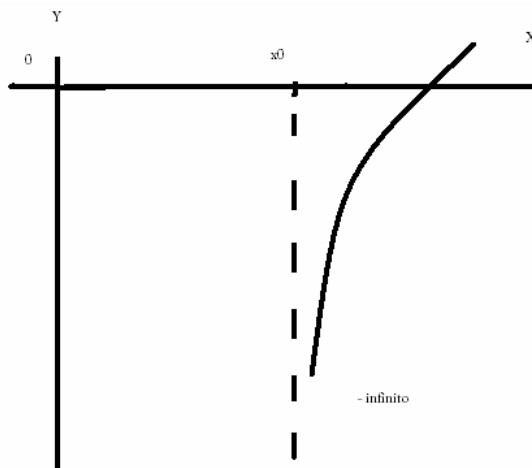
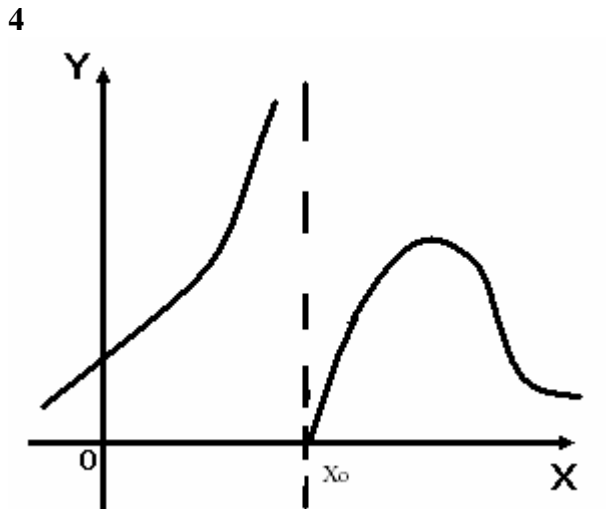


Grafico che soddisfa interamente la definizione

3





Osservazione

Dal grafico 4 si evince che la retta $x = x_0$ è asintoto verticale sinistro, ma non destro perché dovrebbe tendere a $+\infty$ invece è finito.

Può tranquillamente accadere che non solo il limite destro e sinistro non coincidono ma può succedere che uno è finito e l'altro infinito, o viceversa.