[ANALISI](#)   [HOME PAGE](#)

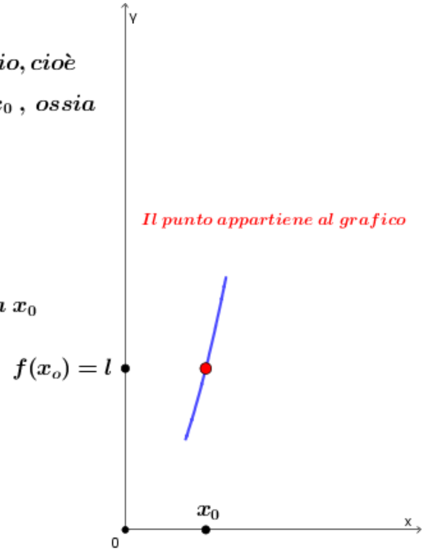
LIMITI PER X CHE TENDE AL FINITO

Data la funzione $y = f(x)$ *e* x_0 *un valore appartenente al suo dominio, cioè* $x_0 \in Dom(f)$ *, se* $\lim_{x \to x_0} f(x) = f(x_0)$ *allora la funzione è continua in* x_0 *, ossia si verificano le seguenti tre condizioni :*

1) *Esiste il valore della funzione nel punto di ascissa* x_0
2) *Esiste il limite finito per* x *che tende a* x_0
3) *Il limite coincide con il valore della funzione nel punto di ascissa* x_0

Cioè

1) $\exists\, f(x_0)$
2) $\lim_{x \to x_0} f(x) = \lim_{x \to x_0^-} f(x) = \lim_{x \to x_o^+} f(x) = l$
3) $l = f(x_0)$



[ESEMPIO N°1](#)

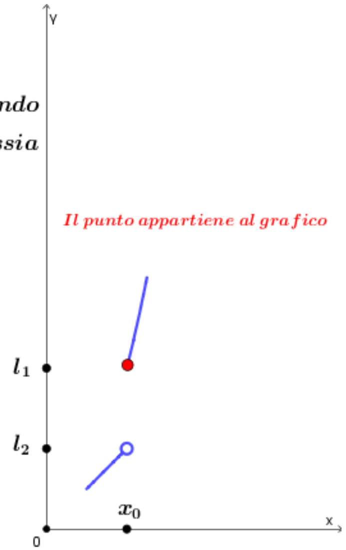
Data la funzione $y = f(x)$ *e* x_0 *un valore appartenente al suo dominio, cioè* $x_0 \in Dom(f)$ *, la funzione ha un punto discontinuità di prima specie, quando in* x_0 *esistono e sono finiti il limite destro e il sinistro, ma sono distinti, ossia*

$$\exists f(x_0) \text{ e } \lim_{x \to x_0^+} f(x) = l_1 \neq l_2 = \lim_{x \to x_o^-} f(x)$$

Osservazione : si dice anche discontinuità "a salto"

$$Salto = |l_1 - l_2|$$

Se $x_0 \notin Dom(f)$ *allora* $\nexists f(x_0)$*, in questo caso si dice punto di singolarità.*

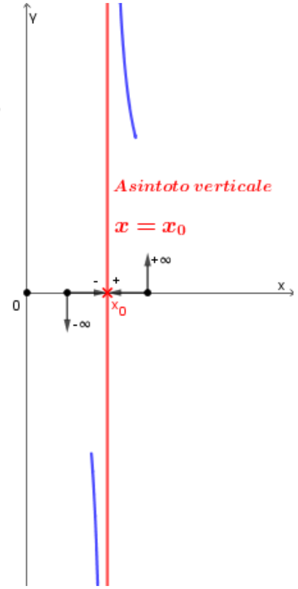


[ESEMPIO N°2](#)

Data la funzione $y = f(x)$ *e* x_0 *un valore non appartenente al suo dominio, cioè* $x_0 \notin Dom(f)$ *, la funzione ha un punto discontinuità di seconda specie, quando in* x_0 *o non esiste almeno uno dei due limiti, destro e sinistro, oppure, quando per* x *che tende a* x_0 *, almeno uno dei due vale infinito.*

Se $\nexists f(x_0)$ *e* $\lim_{x \to x_0} f(x) = \infty$ *la curva è asintotica verticalmente.*

Esempio: $\lim_{x \to x_0^+} f(x) = +\infty$ *e* $\lim_{x \to x_0^-} f(x) = -\infty$

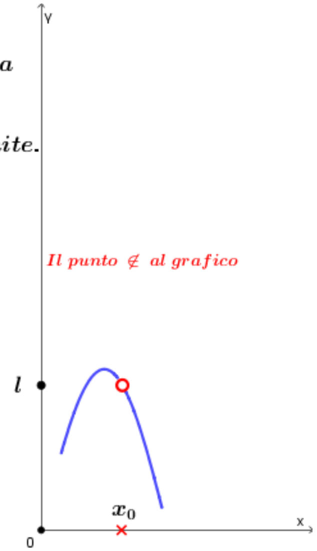


ESEMPIO N°3

La funzione $y = f(x)$ *ha in* x_0 *un punto di singolarità/discontinuità di terza specie se esiste finito, per* x *che tende a* x_0 *, il limite della funzione, ma il valore* $f(x_0)$ *o non esiste oppure esiste ma risulta diverso dal valore del limite.*

$$\exists \lim_{x \to x_0} f(x) = l \; e \quad \begin{matrix} l \neq f(x_0) \\ oppure \\ \nexists f(x_0) \end{matrix}$$

Osservazione : si dice anche discontinuità "con il buco"
Se $x_0 \in Dom(f)$ *allora* $\exists f(x_0)$*, in questo caso si dice punto di discontinuità.*
Se $x_0 \notin Dom(f)$ *allora* $\nexists f(x_0)$*, in questo caso si dice punto di singolarità.*



ESEMPIO N°4