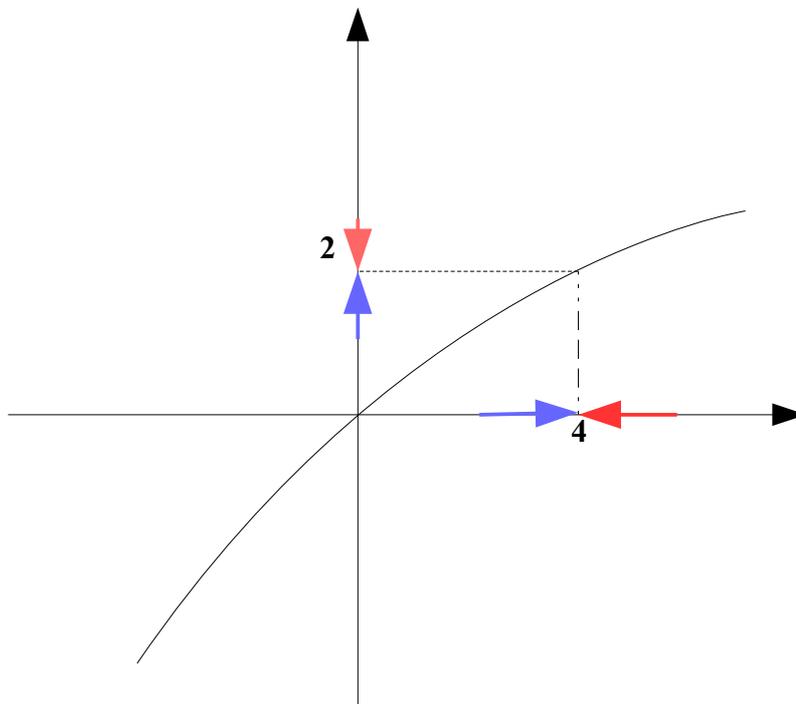


# Limiti

## Limite finito per x che tende ad un valore finito

$$\lim_{x \rightarrow 4} f(x) = 2$$



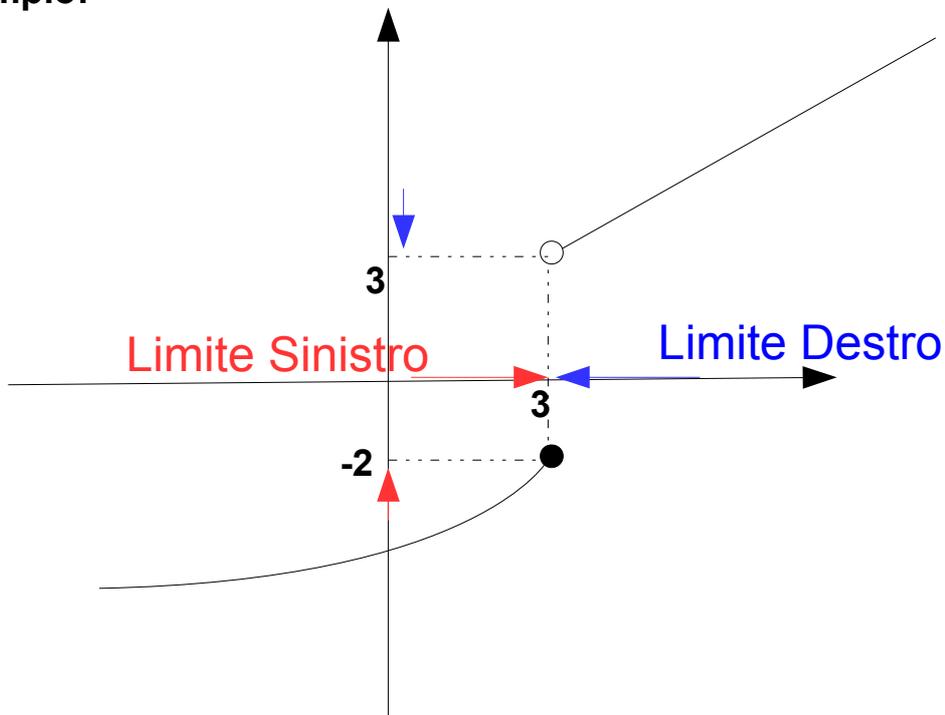
**Studio il comportamento della funzione  $y=f(x)$  nell'intorno di 4**

*<<man mano che la x si avvicina a 4 prima da sinistra e poi da destra a quale valore tende il valore della y?>>*

**Sia arrivando da destra (limite destro) che arrivando da sinistra (limite sinistro) il valore della funzione (cioè la y) assume valore 2.**

**Può succedere che il valore del limite destra sia diverso da quello del limite sinistro:**

**Ad esempio:**



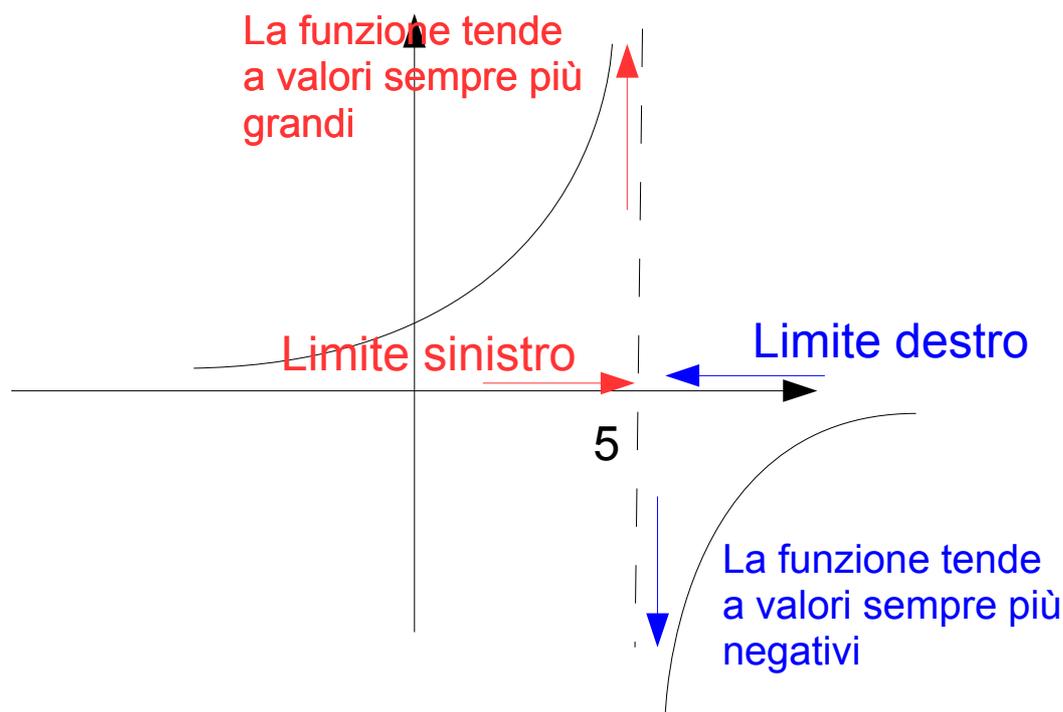
$$\lim_{x \rightarrow 3^-} f(x) = -2$$

$$\lim_{x \rightarrow 3^+} f(x) = 3$$

**In questo caso il limite destro e il limite di sinistra per x che tende a 3 sono differenti.**

**Il limite da destra vale 3, mentre il limite da sinistra vale -2.**

## Limite infinito per x che tende ad un valore finito



**In questo caso più i valori di x si avvicinano al 5 da sinistra (cioè per valori minori di 5), più i corrispondenti valori della y tendono a valori grandi. Questo corrisponde ad avere un limite che tende a più infinito (la funzione diverge positivamente).**

$$\lim_{x \rightarrow 5^-} f(x) = +\infty$$

**Se al contrario ci avviciniamo a 5 da destra (cioè per valori maggiori di 5), i valori di y tendono a valori sempre più negativi. In questo caso il limite varrà meno infinito (la funzione diverge negativamente).**

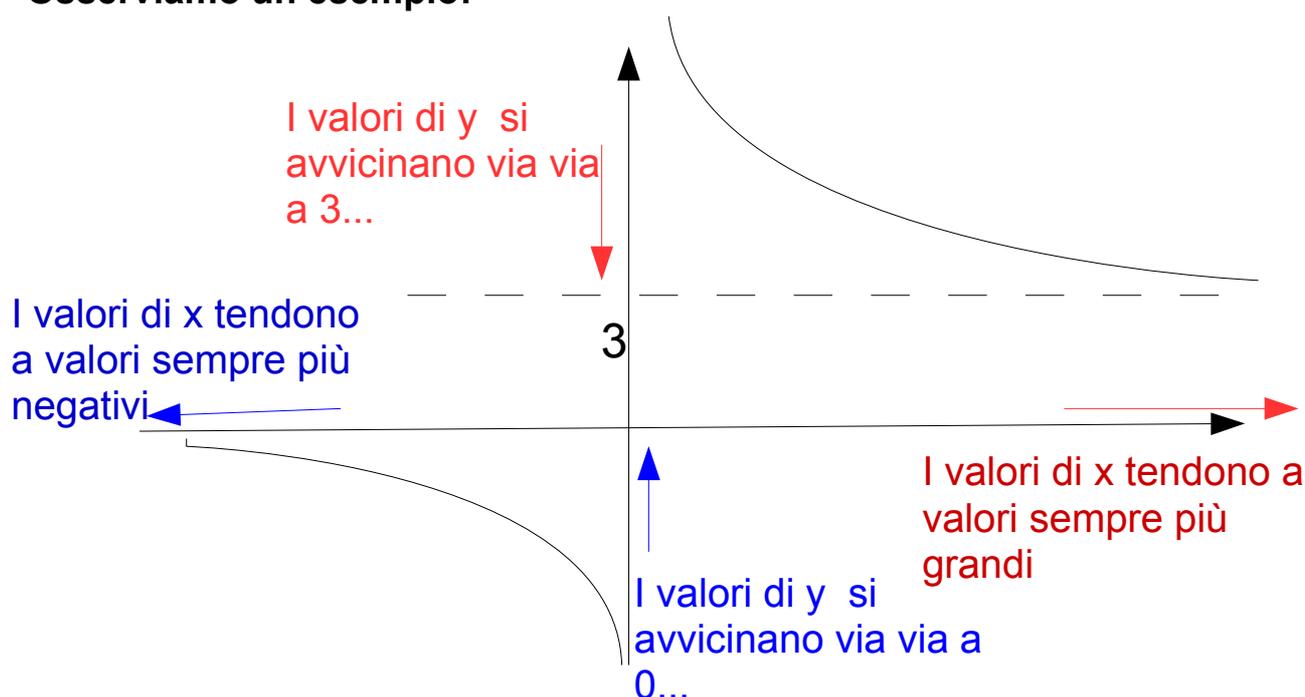
$$\lim_{x \rightarrow 5^+} f(x) = -\infty$$

**Siamo in presenza di un ASINTOTO VERTICALE di equazione  $y=5$ .**

## Limite finito per x che tende ad un valore infinito

Nel caso in cui andiamo analizzare il limite per x che tende a infinito, ci chiediamo come si comporta la y della funzione per i valori di x sempre più positivi (più infinito) o sempre più negativi (meno infinito). In questo caso la y tende ad assumere un valore sempre più prossimo ad un valore finito.

Osserviamo un esempio:



In questo caso i due limiti sono differenti:

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = 3$$

$$\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = 0$$

Siamo in presenza di due ASINTOTI ORIZZONTALI di equazione  $x=3$  e  $x=0$ .

# Limite infinito per x che tende ad un valore infinito

Può anche accadere che la funzione tende per x che tende a valori infiniti tende ad assumere valori sempre più grandi. In questo caso siamo in presenza di questa ultima tipologia di limite.

Osserviamo un esempio:



In questo caso:

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = +\infty$$

$$\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = -\infty$$