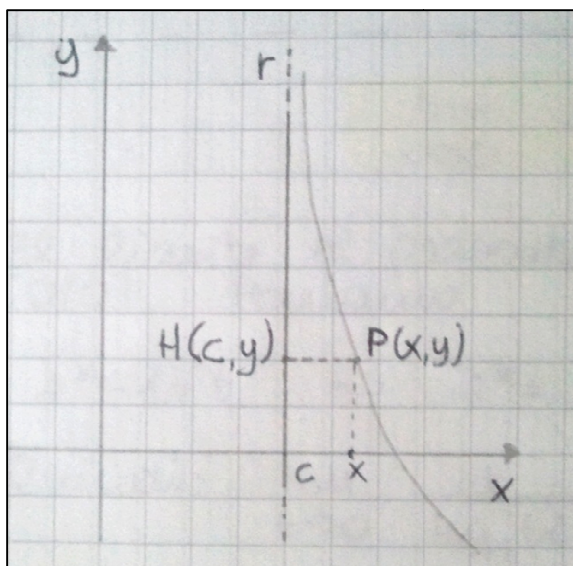


## ASINTOTI DI UNA CURVA

Il termine *asintoto* deriva dal greco e significa “senza scontro”: sta ad indicare una retta che non si scontra con la curva, cioè non la taglia, pur tenendo ad avvicinarsi sempre più ad essa. Essendo gli asintoti delle rette, è chiaro che secondo la loro posizione rispetto agli assi di riferimento essi si distinguono in asintoti verticali, orizzontali e obliqui.

### ASINTOTI VERTICALI



La retta  $r$  di equazione  $y = c$  è un asintoto verticale per la curva  $y = f(x)$  se risulta

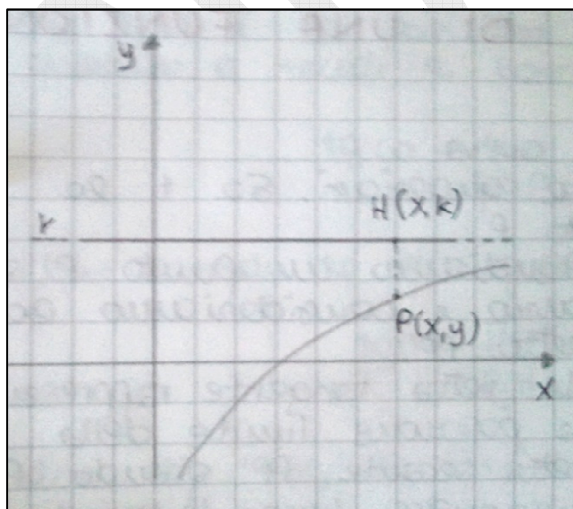
$$\lim_{x \rightarrow c} f(x) = \infty$$

Vediamo che quando  $x$  tende a  $c$ ,  $PH$  tende a zero.

Infatti  $PH = |c - x|$ , si ha  $\lim_{x \rightarrow c} |c - x| = 0$ .  
Ciò significa che il punto  $P$  tende a confondersi sempre più col punto  $H$ , ovvero che la retta  $x = c$  “tende a diventare” tangente alla curva  $y = f(x)$ .

Osservazione. Gli eventuali asintoti verticali di una funzione si determinano in genere collocando i limiti agli estremi finiti, se esistono, del campo di esistenza della funzione.

### ASINTOTI ORIZZONTALI



La retta  $r$ , di equazione  $y = k$  è un asintoto orizzontale per la curva di equazione  $y = f(x)$  se risulta

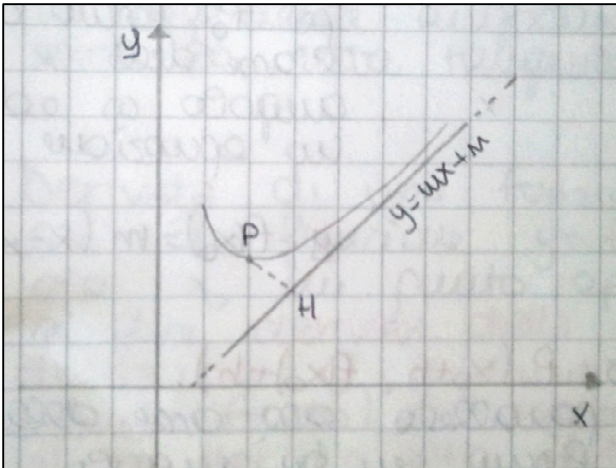
$$\lim_{x \rightarrow \infty} f(x) = k$$

In questo caso la retta  $y = k$  è tale che la distanza da essa di un punto della curva tende a zero al tendere all'infinito dell'ascissa del punto.

Infatti  $PH = |f(x) - k|$  ed è  
 $\lim_{x \rightarrow \infty} PH = \lim_{x \rightarrow \infty} |f(x) - k| = |k - k| = 0$

Osservazione. Gli eventuali asintoti orizzontali si determinano calcolando i limiti agli estremi infiniti, se esistono, del campo d'esistenza della funzione. Dunque una funzione il cui dominio sia limitato non può avere asintoti orizzontali.

### ASINTOTI OBLIQUI



Se il limite della funzione per  $x$  tendente a infinito non è uguale a un numero finito, ci potrebbe essere un asintoto del tipo  $y = mx + n$ , dove

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

$$n = \lim_{x \rightarrow \infty} [f(x) - mx]$$

Sia  $m$  che  $n$  devono essere numeri finiti, altrimenti l'asintoto obliquo non esiste.