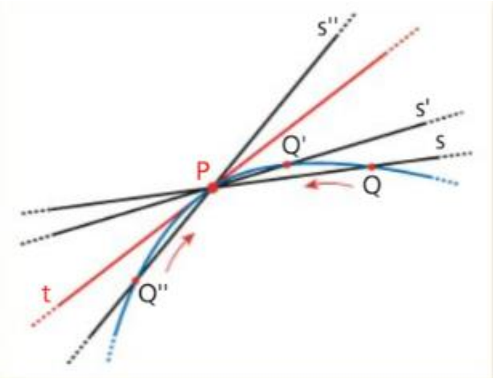
Retta tangente a una curva

Uno dei problemi che portarono al concetto di derivata è quello della determinazione della retta tangente a una curva in un punto.

In alcuni casi, come per esempio quello della parabola, sappiamo già come procedere.

Per ottenere allora m utilizziamo un metodo valido in generale basato sul concetto di limite, pensando a un procedimento nuovo secondo il quale si può approssimare la tangente mediante rette secanti che le si avvicinano sempre di più.

La retta tangente a una curva in un punto P è la posizione limite, se esiste, della secante PQ al tendere (sia da destra sia da sinistra) di Q a P.



la formula della retta generica passante per un punto (fascio di rette) dalla geometria cartesiana e':

$(y - y0) = m \cdot (x - x0)$

al posto del coefficiente angolare posso sostituire la derivata della funzione calcolata nel punto (x0 , y0) in quanto hanno praticamente lo stesso valore

$(y - y0) = f '(x0) \cdot (x - x0)$

Esempio:
Calcolare la tangente alla parabola
$y = x^2 - 2x - 3$
nel suo punto
(2, -3)
La retta generica e'
$(y - y_0) = m \cdot (x - x_0)$
cioe'

$(y + 3) = m \cdot (x - 2)$
ora so che
$m = f'(x_0)$
calcolo la derivata
$y' = 2x - 2$
Ne calcolo il valore per $x = 2$
$y'(2) = 4 - 2 = 2$
e questo e' il valore del coefficiente angolare, quindi la tangente e'
$(y + 3) = 2 \cdot (x - 2)$
cioe' risolvendo
$y = 2x - 7$