Matematica Classe:4	unità didattica:calcolo differenziale
Scheda di sintesi: ***la derivata***	argomento: ***derivata***

Data la funzione *y=f(x)* è **derivabile** in un suo punto P (x_0,y_0) con $y_0=f(x_0)$

se esiste ed è finito il limite del **rapporto incrementale**

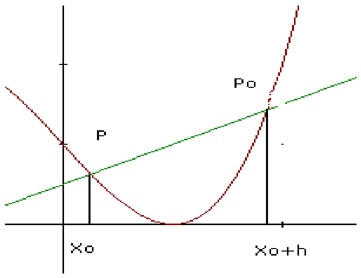
$$\frac{\Delta y}{\Delta x}=\frac{\Delta f}{\Delta x}=\frac{f(x_0+h)-f(x_0)}{h} \text{ per } h\to 0 \text{ ,cioè } \lim_{h\to 0}\frac{f(x_0+h)-f(x_0)}{h}=l=f'(x_0)=\left(\frac{df}{dx}\right)_{x=x_0}$$

nota che si dice che "la *f non è de*rivabile nel punto x_0"

Se il limite non esiste, (ad esempio se il limite dx è diverso dal limite sinistro)

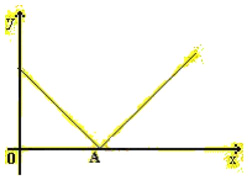
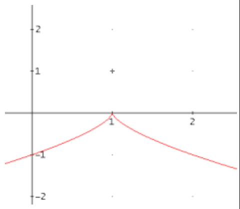
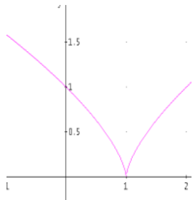
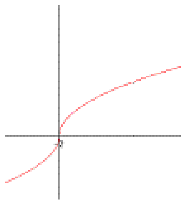
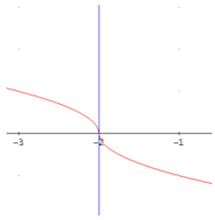
Se il limite esiste, ma è infinito, si dice ancora che la f non è derivabile in x_0 , oppure si dice anche che, in x_0 la derivata di *f* è infinita.

geometricamente: Osservando la situazione sotto rappresentata si vede che la retta PP_0 è una secante alla curva. Allora



rapporto incrementale	**derivata**
il coefficiente angolare della **secante** alla curva passante per i punti *P(x₀,f(x₀))* e $P_0(x_0+h,f(x_0+h))$	il coefficiente angolare della tangente al punto $P\ (x_0,y_0)$ (la tangente risulta essere la posizione limite della secante PP_0 per $h\to 0$,cioè per $P_0 \to P$ sulla curva)
il valore della tangente goniometrica dell'angolo alfa formato dalla **secante** al grafico con il semiasse positivo delle ascisse	il valore della tangente goniometrica dell'angolo alfa formato dalla tangente al grafico con il semiasse positivo delle ascisse

Esempi di punti in cui la
f non è derivabile

				
x_0 è un punto angoloso le tangenti a sinistra ed a destra esistono, ma sono diverse	**x_0 è una cuspide con vertice in alto**,la tangente è verticale.ci sono due tangenti che si approssimano alla verticale una in senso orario e l'altra in senso antiorario	**x_0 è una cuspide con vertice in basso** ci sono due tangenti che si approssimano alla verticale una in senso orario e l'altra in senso antiorario	**x_0 è n flesso** (discendente perché nell'intorno sx la curva ha la conc. verso l'alto e in quello dx ha la conc. verso il basso) a tangente verticale ,c'è un'unica tang. *t* che si approssima alla verticale ruotando in senso antiorario e viene attraversata dal grafico.	**allora x_0 è un flesso** (ascendente perché nell'intorno sx la curva ha la conc. verso il basso e in quello dx ha la conc.verso l'alto)a tang.verticale , c'è un'unica tangente *t* che si approssima alla verticale ruotando in senso orario e viene attraversata dal grafico
$\lim_{x\to x_0^-} f'(x)=l$ $\lim_{x\to x_0^+} f'(x)=m$ $l\neq m$	$\lim_{x\to x_0^-} f'(x)=+\infty$ $\lim_{x\to x_0^+} f'(x)=-\infty$	$\lim_{x\to x_0^-} f'(x)=-\infty$ $\lim_{x\to x_0^+} f'(x)=+\infty$	$\lim_{x\to x_0} f'(x)=+\infty$	$\lim_{x\to x_0} f'(x)=+\infty$