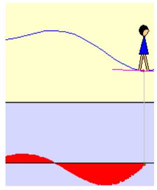
Matematica Classe4	unità didattica:calcolo differenziale
Scheda di sintesi: ***alcune proprietà***	argomento: ***derivata***

Funzione derivata.

Una funzione può essere derivabile in un intervallo, per cui viene a definirsi una nuova funzione detta f**unzione derivata** in quanto ad ogni valore *x* per il quale esiste ed è finto il limite del rapporto incrementale , esiste uno ed un solo valore risultato del processo di derivazione. Il dominio della funzione derivata può essere più piccolo di quello della funzione originale.



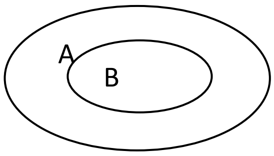
Un omino sta facendo surf. L'onda rappresenta la *f(x),* mentre la tavola da surf ne rappresenta la tangente. Focalizzando l'attenzione sulla pendenza della tavola da surf, si osserva che essa traccia, via via che l'onda viene percorsa, il grafico della derivata *f'*

Teorema sulla continuità delle funzioni derivabili

Una funzione derivabile in un punto P di ascissa *a* è anche continua nello stesso punto. Geometricamente la funzione che è derivabile in P[a,f(a)] ,"si appoggia" alla retta t di pendenza *f'(a),*quindi non può esserci un'interruzione della curva.

NON vale il viceversa,cioè se *f* è continua in *a* non è necessariamente derivabile.

La funzione è continua in O,ma non è derivabile

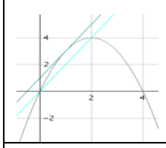


A=funzioni continue

B=funzioni derivabili

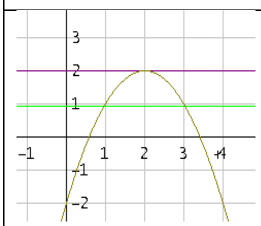
B è un sottoinsieme di A

Teorema di Lagrange	*geometricamente*
Se una funzione *y=f(x)* è derivabile in [a,b],	**se** in ogni punto la curva ha una tangente non verticale,
allora esiste in]a,b[almeno un valore *c* che risulti:	**allora** c'è almeno un punto di ascissa *c*
$\frac{f(b)-f(a)}{b-a} = f'(c)$	Il coefficiente angolare della secante è uguale a quello della tangente in *c*, cioè le rette sono parallele



Considerato l'intervallo[0,2] la secante congiungente i punti f(0)=0 e f(2)=4 avrà lo stesso coefficiente angolare della tangente alla curva in un conveniente punto *c*,che in questo caso è il punto di ascissa 1

Teorema di Rolle	*geometricamente*
Se una funzione y=f(x) derivabile in un intervallo[a,b]	**se** in ogni punto la curva ha una tangente non verticale
Se f(a)=f(b)	**Se** gli estremi dell'arco di curva hanno la stessa ordinata
allora esiste all'interno di]a,b[almeno un valore c tale che risulti f'(c)=0	**Allora** esiste un punto di ascissa *c* nel quale la tangente ha coefficiente angolare 0,cioè è orizzontale



La funzione assume gli stessi valori agli estremi dell'intervallo[1,3] ,infatti f(1)=1 e f(3)=1.; la secante avrà equazione y=1,per il teorema di Lagrange allora esiste un punto di ascissa *c* ,che in questo caso è 2, tale per cui la tangente avrà lo stesso coefficiente angolare della secante;

n.b. <u>non è assolutamente detto che il punto c coincida con l'ascissa del punto medio del segmento di estremi [a,b]</u>

docente: gabriella gaggiotti