



Lezione 1

Bologna –  
Rogora

Curve e  
grafici

Dominio,  
segno,  
crescenza,  
concavità

Composizione

Il grafico  
della sotto-  
tangente da  
esplicitare

Derivata

# MODULO Funzioni e grafici

Francesco Bologna    Enrico Rogora

CASIO – Università di Roma

10 Luglio 2017 - Avellino



Scopo del modulo è quello di familiarizzare gli studenti con l'interpretazione geometrica delle principali proprietà delle funzioni e di insegnargli a trarre dal grafico informazioni relative alle funzioni.



Rappresentazione grafica di una funzione e funzione associata ad una “curva grafico”.

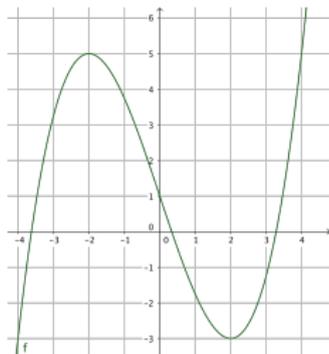
Da una curva grafico, con l’ausilio di due assi (ortogonali per semplicità) sia possibile associare ad ogni punto del primo un punto del secondo e quindi, scelte le unità di misure sui grafici, e posta l’origine nel punto di intersezione, ad ogni numero un numero.

Scambiando il ruolo dei due assi, la stessa curva definisce una seconda funzione (almeno localmente) che è la funzione inversa della precedente.

# Esercizio 1



Si consideri la funzione  $f$  definita dal grafico seguente. Il valore della funzione in  $-0,5$  appartiene all'intervallo



- ①  $[-2, -1)$
- ②  $[-1, 0)$
- ③  $[0, 1)$
- ④  $[1, 2)$
- ⑤  $[2, 3)$  [\*]

Lezione 1

Bologna –  
Rogora

Curve e  
grafici

Dominio,  
segno,  
crescenza,  
concavità

Composizione

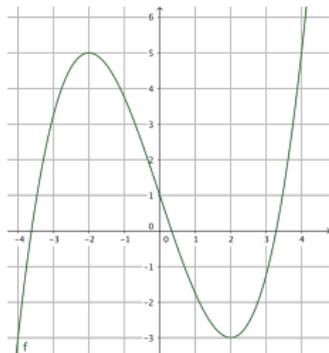
Il grafico  
della sotto-  
tangente da  
esplicitare

Derivata

## Esercizio 2



Si consideri la funzione  $f$  definita dal grafico seguente. Allora



- ①  $f(-3) < f(-2) < f(-1)$
- ②  $f(-3) < f(-1) < f(-2)$  [\*]
- ③  $f(-1) < f(-2) < f(-3)$
- ④  $f(-1) < f(-3) < f(-2)$
- ⑤  $f(-2) < f(-3) < f(-1)$

Lezione 1

Bologna –  
Rogora

Curve e  
grafici

Dominio,  
segno,  
crescenza,  
concavità

Composizione

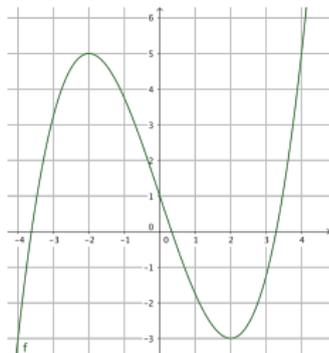
Il grafico  
della sotto-  
tangente da  
esplicitare

Derivata

## Esercizio 3



Si consideri la funzione  $f$  definita dal grafico seguente, e sia  $g$  la funzione inversa. Allora



- ①  $-2 < g(1) + g(3) \leq -1$
- ②  $-1 < g(1) + g(3) \leq 0$  [\*]
- ③  $0 < g(1) + g(3) \leq 1$
- ④  $1 < g(1) + g(3) \leq 2$
- ⑤  $2 < g(1) + g(3) \leq 3$

Lezione 1

Bologna –  
Rogora

Curve e  
grafici

Dominio,  
segno,  
crescenza,  
concavità

Composizione

Il grafico  
della sotto-  
tangente da  
esplicitare

Derivata

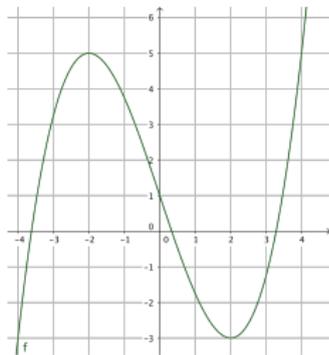


Dominio è la proiezione della curva sull'asse delle ascisse.  
Immagine è la proiezione della curva sull'asse delle ordinate.  
Estremi del campo di esistenza.  
Positività di una funzione su un intervallo.  
Crescenza di una funzione su un intervallo.  
Concavità di una funzione su un intervallo.

## Esercizio 4



Si consideri la funzione  $f$  definita dal grafico seguente. La funzione  $f$  è negativa, crescente e concava verso l'alto sull'intervallo



- ①  $[-4, -2]$
- ②  $[-2, 0]$
- ③  $[0, 2]$
- ④  $[1, 3]$
- ⑤  $[2, 4]$  [\*]

Lezione 1

Bologna –  
Rogora

Curve e  
grafici

**Dominio,  
segno,  
crescenza,  
concavità**

Composizione

Il grafico  
della sotto-  
tangente da  
esplicitare

Derivata

# $f(x)$ e $f(x + a)$



## Lezione 1

Bologna –  
Rogora

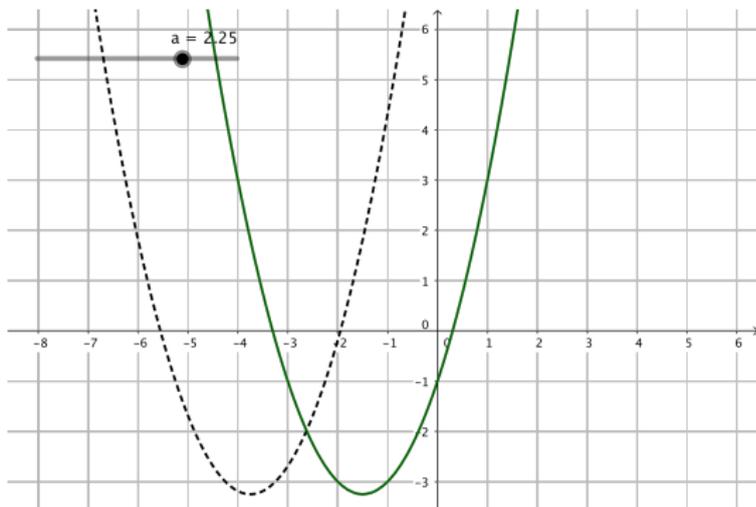
Curve e  
grafici

Dominio,  
segno,  
crescenza,  
concavità

Composizione

Il grafico  
della sotto-  
tangente da  
esplicitare

Derivata



# $f(x)$ e $f(ax)$



## Lezione 1

Bologna –  
Rogora

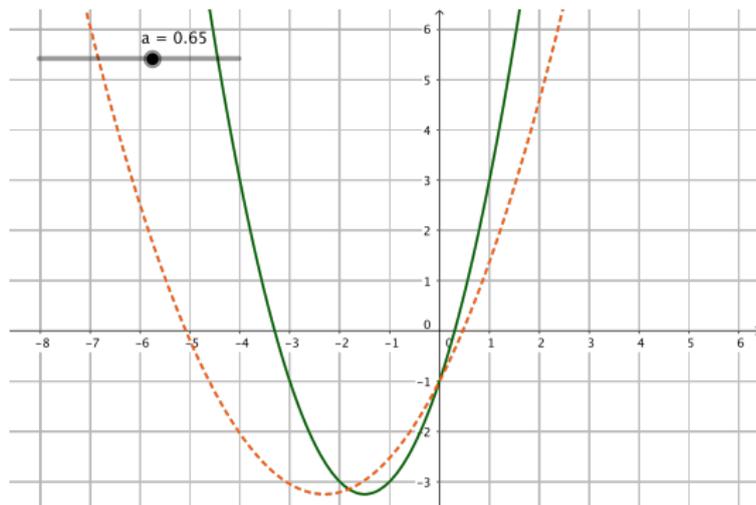
Curve e  
grafici

Dominio,  
segno,  
crescenza,  
concavità

Composizione

Il grafico  
della sotto-  
tangente da  
esplicitare

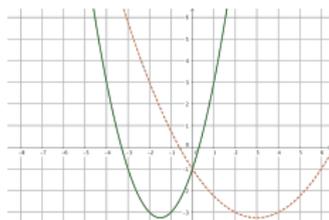
Derivata



## Esercizio 5



Si consideri la funzione  $f$  definita dalla curva a tratto pieno nella figura seguente. La curva tratteggiata è il grafico di



- ①  $f(x/2)$
- ②  $f(x + 2)$
- ③  $f(x - 2)$
- ④  $f(-x/2)$  [\*]
- ⑤  $f(x - 1/2)$

Lezione 1

Bologna –  
Rogora

Curve e  
grafici

Dominio,  
segno,  
crescenza,  
concavità

Composizione

Il grafico  
della sotto-  
tangente da  
esplicitare

Derivata

# La sottotangente



Lezione 1

Bologna –  
Rogora

Curve e  
grafici

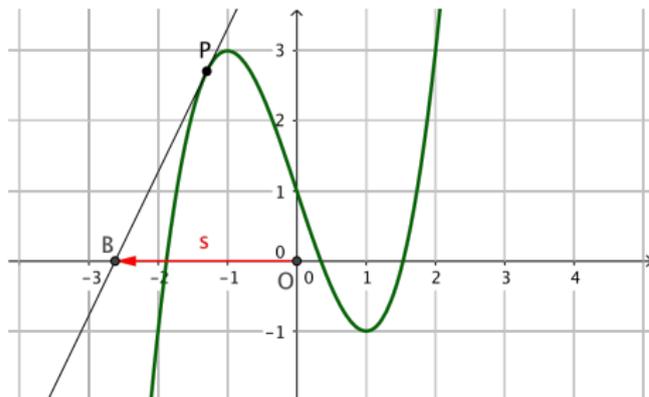
Dominio,  
segno,  
crescenza,  
concavità

Composizione

Il grafico  
della sotto-  
tangente da  
esplicitare

Derivata

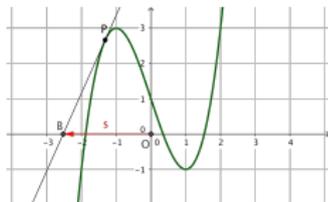
La sottotangente al grafico di una curva in un suo punto  $P$  è il vettore  $OB$  che unisce l'origine al punto di intersezione della tangente con l'asse delle ascisse.



## Esercizio 6



Si consideri la funzione  $f$  definita dal grafico seguente. La sottotangente vale 1 per il punto del grafico di ascissa



- ①  $-1.24$
- ②  $-0.68$  [\*]
- ③  $0$
- ④  $0.68$
- ⑤  $1.24$

Lezione 1

Bologna –  
Rogora

Curve e  
grafici

Dominio,  
segno,  
crescenza,  
concavità

Composizione

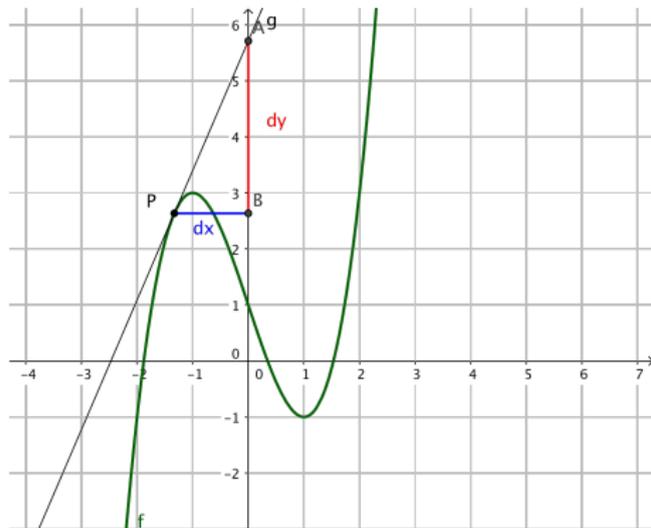
Il grafico  
della sotto-  
tangente da  
esplicitare

Derivata

# Il coefficiente angolare della tangente



Il coefficiente angolare della tangente al grafico di una curva in un suo punto  $P$  è il rapporto dei segmenti (orientati)  $dy/dx$ .



Lezione 1

Bologna –  
Rogora

Curve e  
grafici

Dominio,  
segno,  
crescenza,  
concavità

Composizione

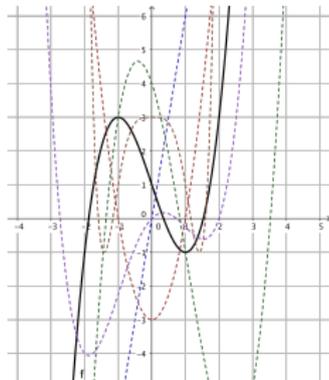
Il grafico  
della sotto-  
tangente da  
esplicitare

Derivata

## Esercizio 7



Si consideri la funzione  $f$  definita dalla curva tracciata a tratto continuo. Il grafico della sua derivata, che associa ad ogni punto il coefficiente angolare della tangente, qual'è dei grafici disegnati col tratteggio?



① Rosso [\*]

② Blu

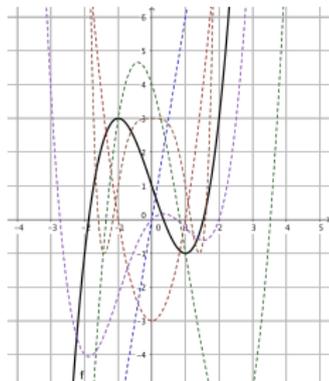
③ Viola

④ Verde

## Esercizio 8



Si consideri la funzione  $f$  definita dalla curva tracciata a tratto continuo. Di quale delle curve disegnate col tratteggio è derivata?



- ① Rosso
- ② Blu
- ③ Viola [\*]
- ④ Bordeaux
- ⑤ Verde

Lezione 1

Bologna –  
Rogora

Curve e  
grafici

Dominio,  
segno,  
crescenza,  
concavità

Composizione

Il grafico  
della sotto-  
tangente da  
esplicitare

Derivata