




Geogebra matematica dinamica per tutti



Tiziana Segalini liceo Ariosto-Spallanzani
Reggio Emilia a.s.2012-2013

Geogebra può servire ad un insegnante e ad un allievo:

- ▶ Disegnare grafici di funzioni e non sul piano cartesiano
- ▶ Verificare limiti
- ▶ Calcolare derivate ed disegnare rette tangenti a grafici noti
- ▶ Calcolare opportuni integrali

Geogebra_3

Programmi da vedere:

Limite_primocaso.ggb

Limite_secondocaso.ggb

Limite_terzocaso.ggb

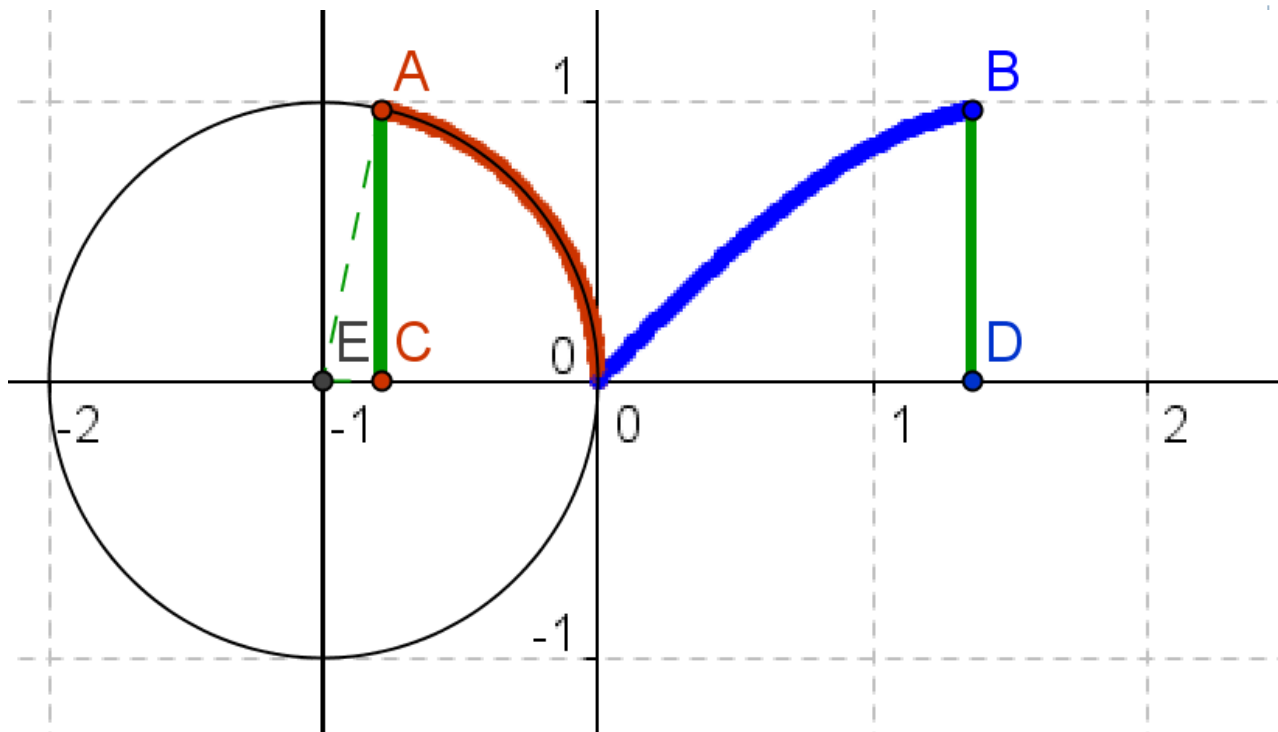
Seno.ggb

Cotangente.ggb



Disegniamo il grafico di una funzione
collegata ad una quantità geometrica.

La funzione seno, per esempio.



Geogebra_3

Disegnare la funzione seno e coseno a partire dal loro significato geometrico.

File seno.ggb

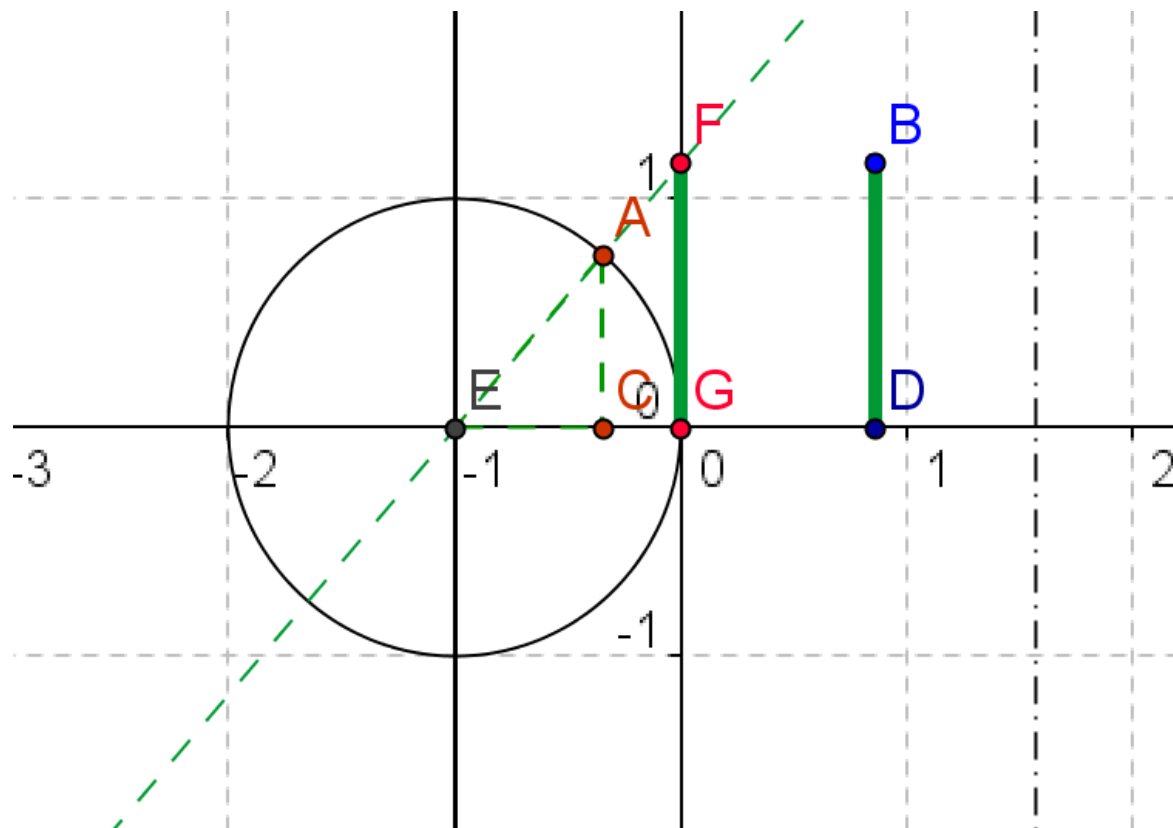
File coseno.ggb

Possibili obiettivi:

- 1) riconoscimento dei grafici delle funzioni e delle loro principali caratteristiche
- 2) moto armonico?



► La funzione tangente.



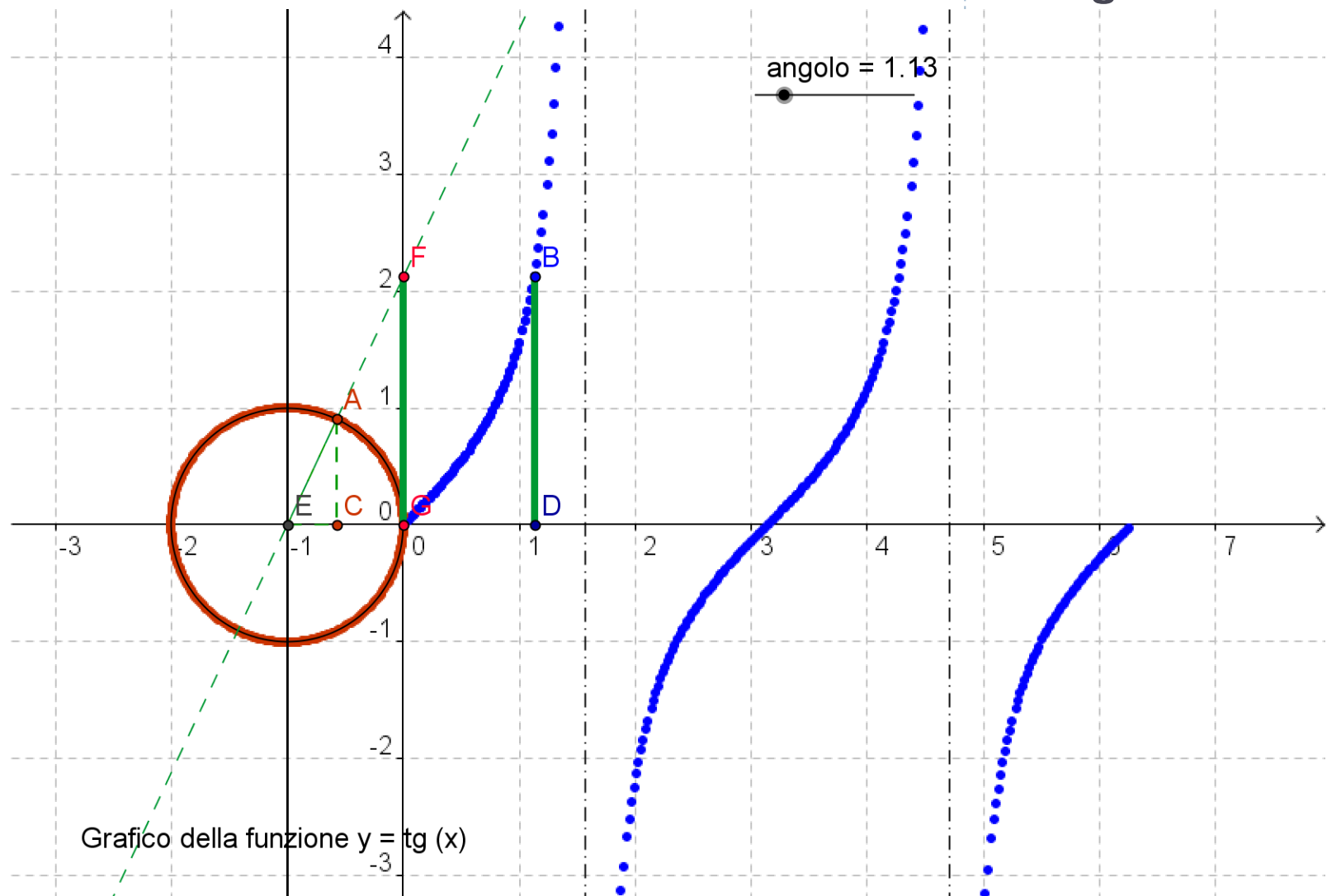
Geogebra_3

Disegnare le funzione tangente, secante e cosecante dalla loro definizione geometrica.

File tangente.ggb

File cotangente.ggb

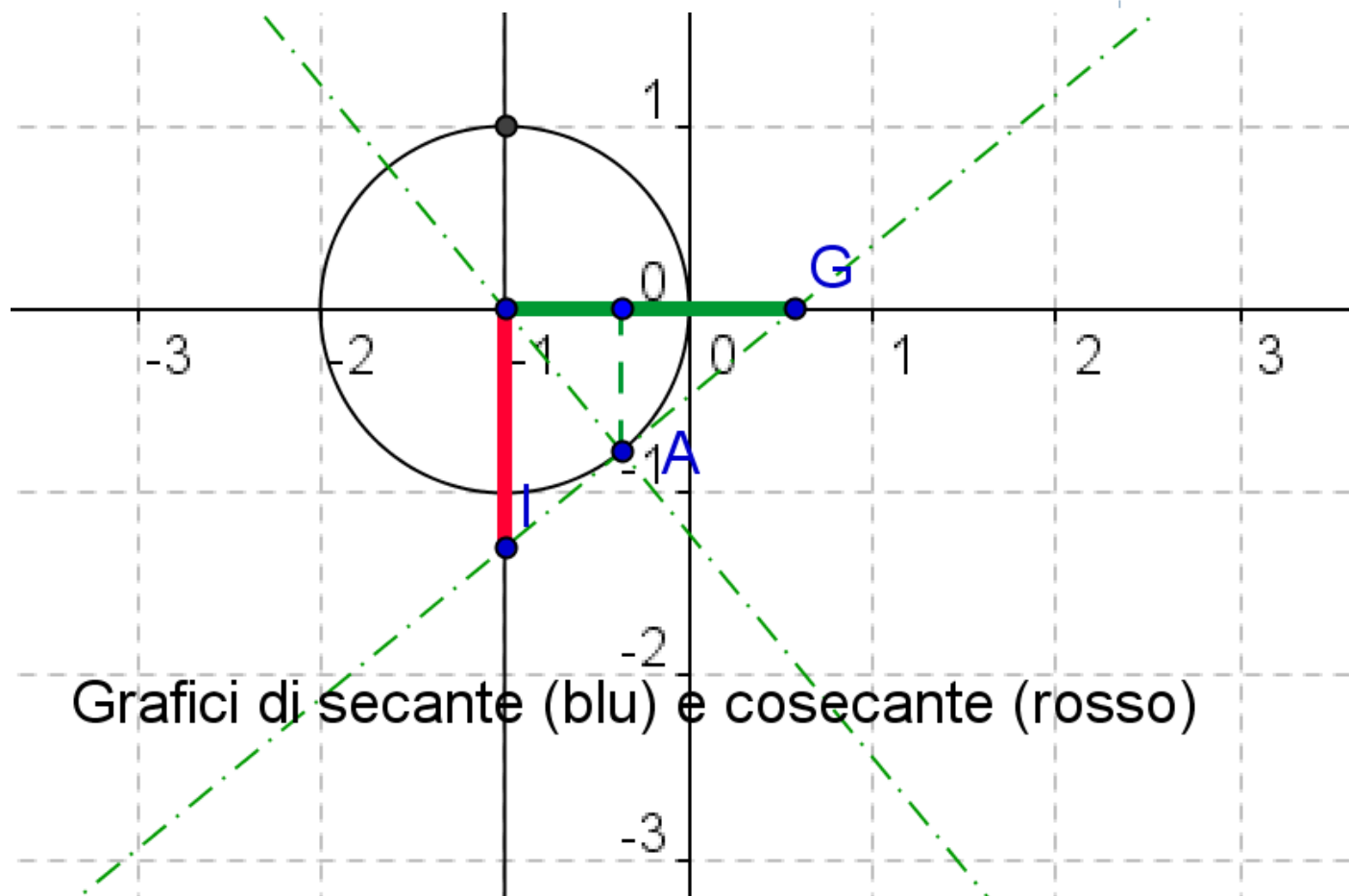
Geogebra_3



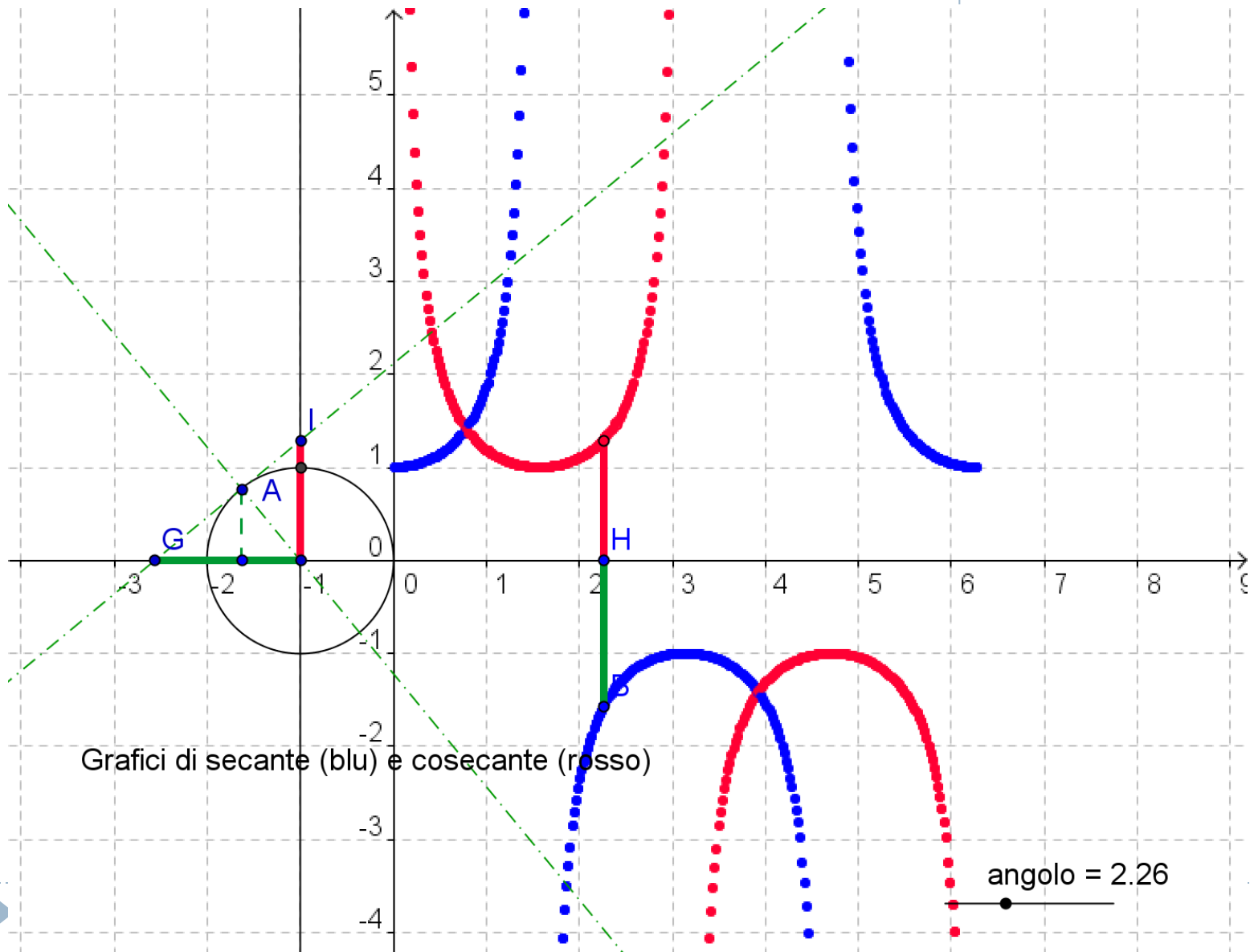
Un ultimo esempio dalle funzioni
goniometriche: significato geometrico
della secante e cosecante.

Geogebra_3

File sec_cosec.ggb

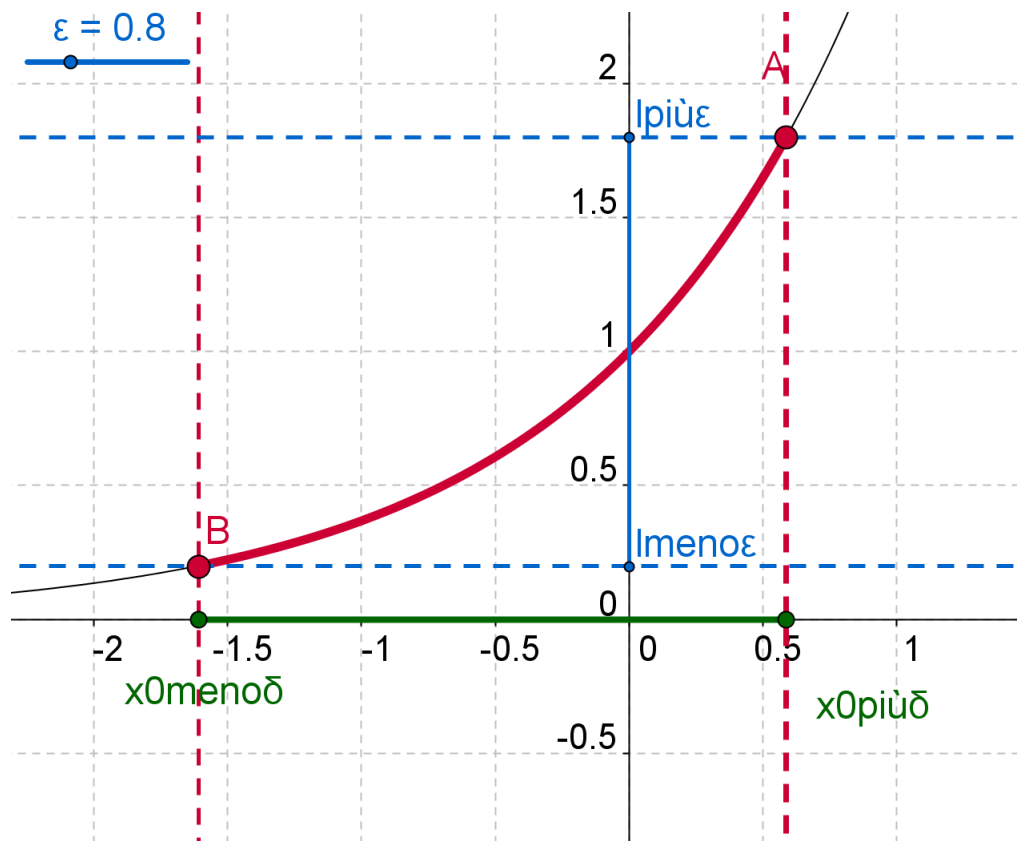


Grafici di secante (blu) e cosecante (rosso)



La verifica del limite finito in un punto
finito: il limite di e^x per x tendente a 0.

Con $\varepsilon = 0.8$



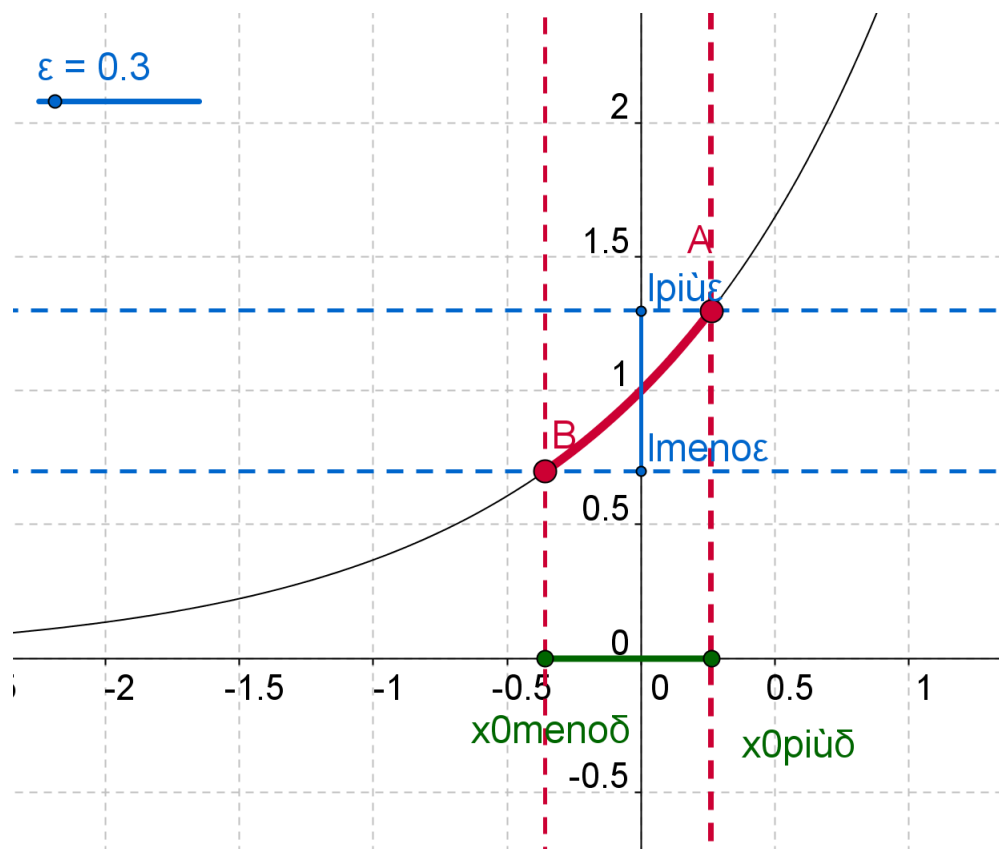
Geogebra_3

Limite_primocaso.ggb

Ma con $\varepsilon = 0.3$

Geogebra_3

Limite_primocaso.ggb

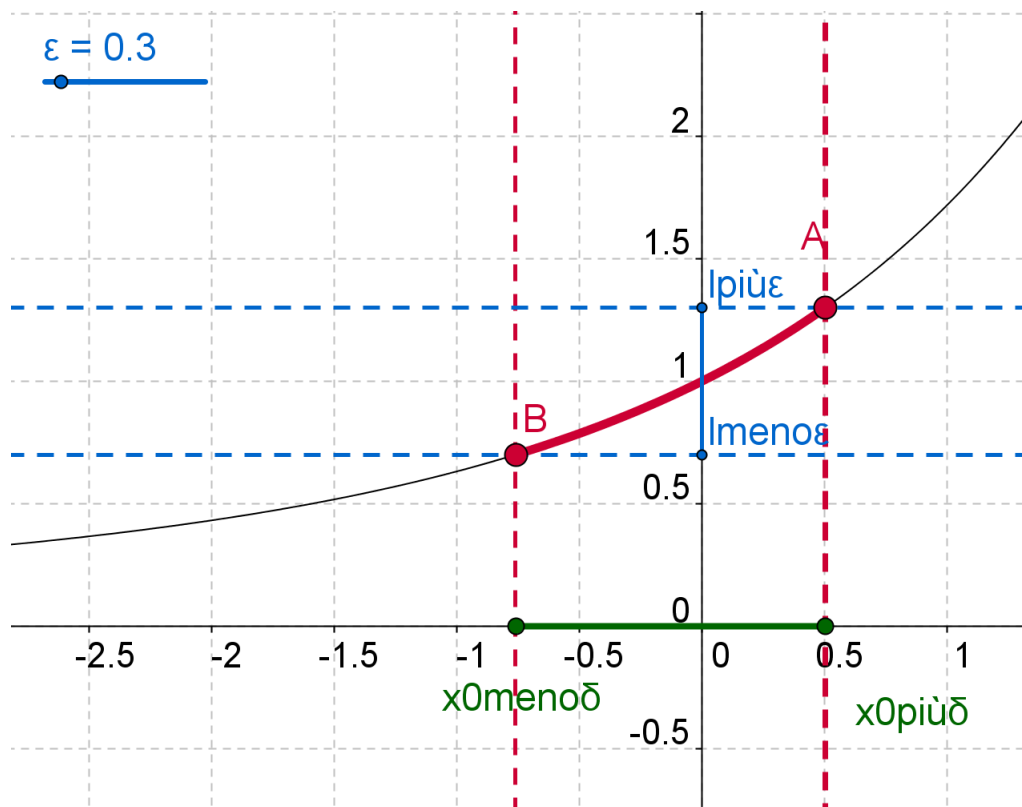


Si può riutilizzare il programma: ecco il
limite di $(e^x - 1)/x$ per x tendente a 0.

Con $\varepsilon = 0.3$

Geogebra_3

Limite_primocaso.ggb

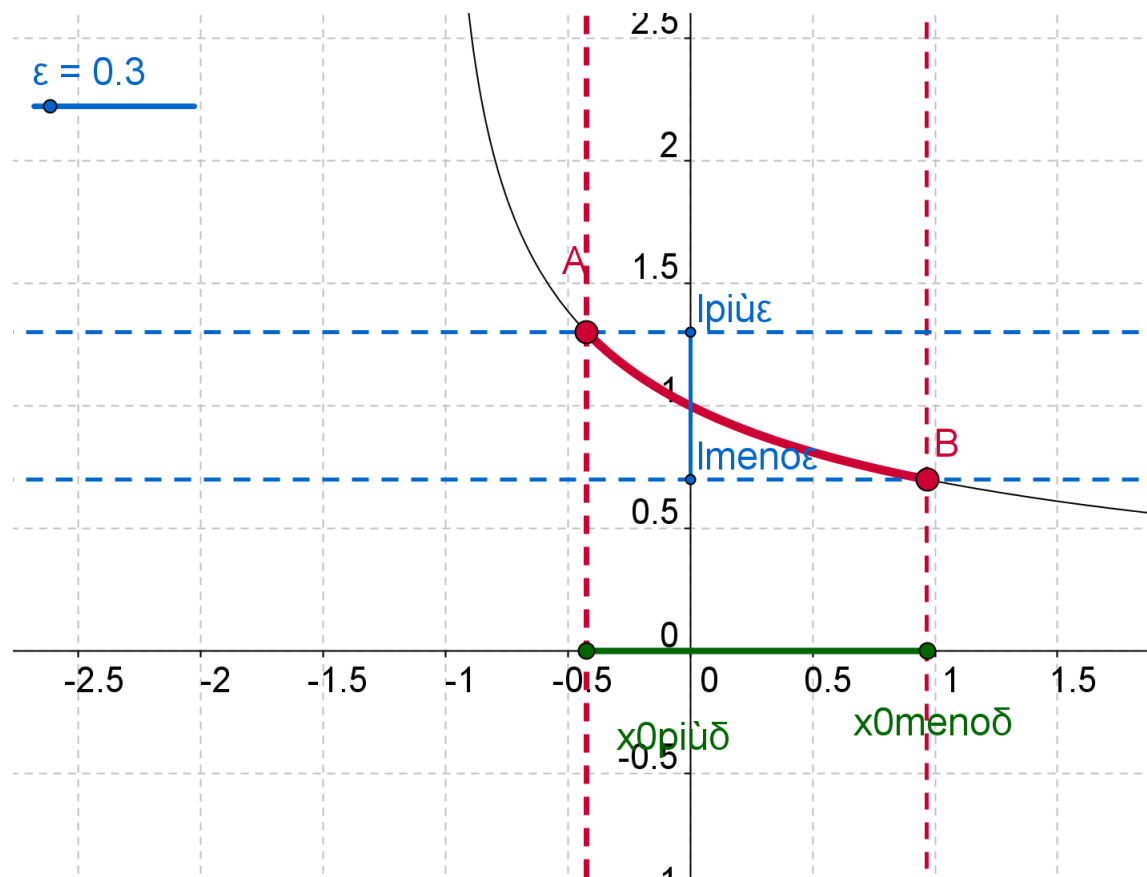


Si può riutilizzare il programma: ecco il
limite di $\ln(1+x)/x$ per x tendente a 0.

Con $\varepsilon = 0.3$

Geogebra_3

Limite_primocaso.ggb



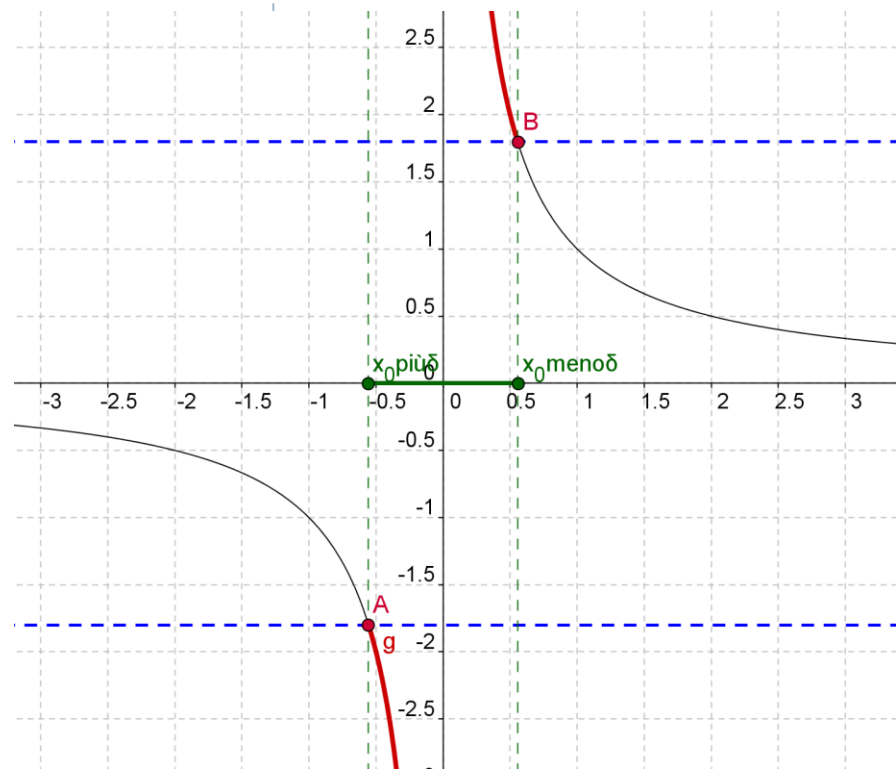
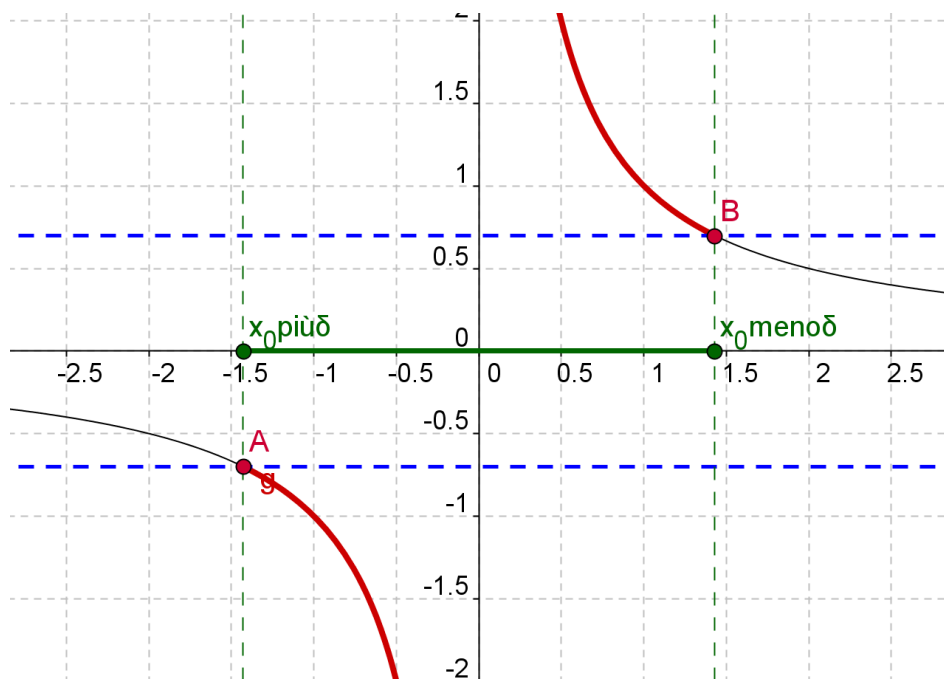
Passiamo agli altri casi (più difficili da realizzare)

Limite di $1/x$ per x tendente a 0 con
 $M = 0.7$ e (a fianco) $M = 1.8$

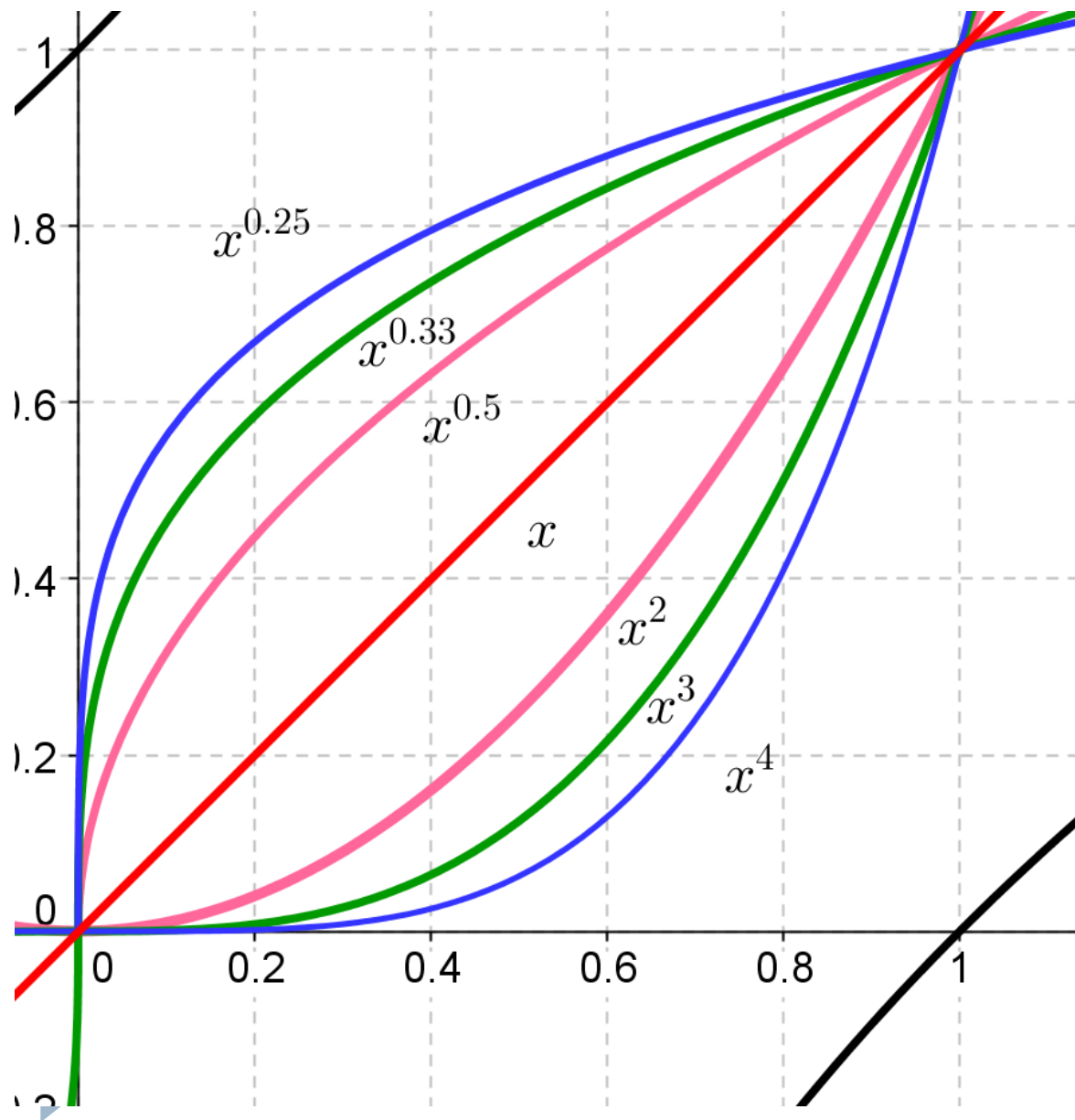
Geogebra_3

Limite_secondocaso.ggb

Limite_terzocaso.ggb



Confronto tra funzioni: infinitesimi e...



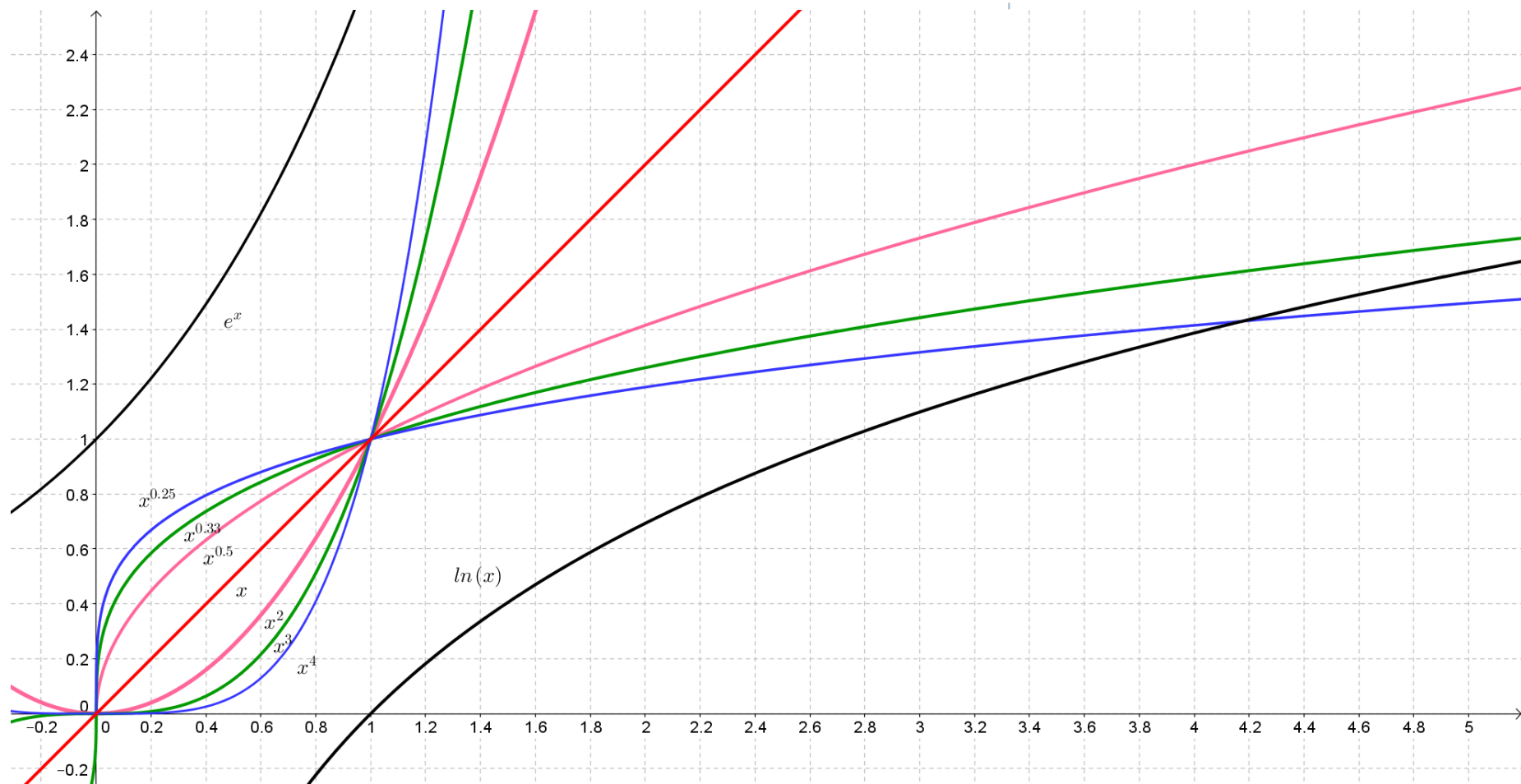
Geogebra_3

Cipollone.ggb

Confronto tra funzioni: infinitesimi e Infiniti.

Geogebra_3

Cipollone.ggb



Calcolo approssimato di aree e il valore di π

Geogebra_3

Area_rett_1.ggb

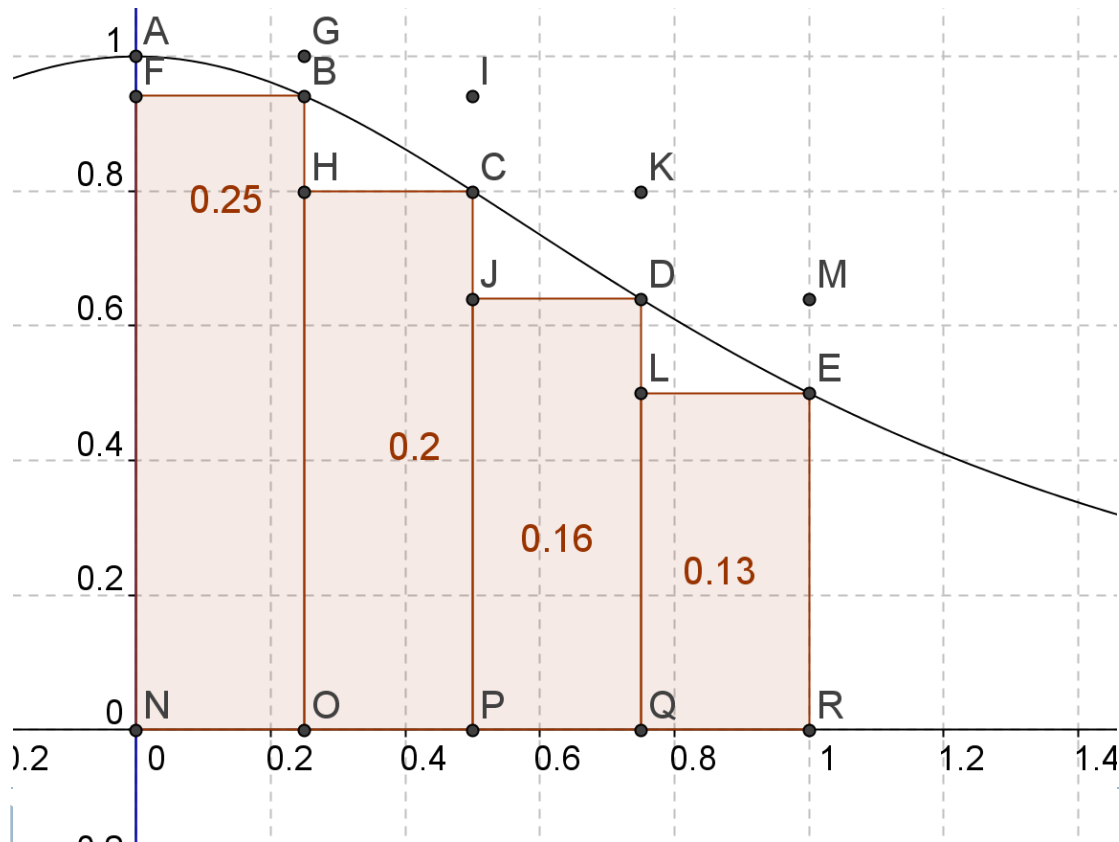
Area_rett_2.ggb

$$\frac{\pi}{4} = \int_0^1 \frac{1}{1+x^2} dx$$



Con il metodo dei rettangoli e $N = 4$
 otteniamo (con le somme inferiori)

$$\frac{\pi}{4} = \int_0^1 \frac{1}{1+x^2} dx \sim 0.72$$



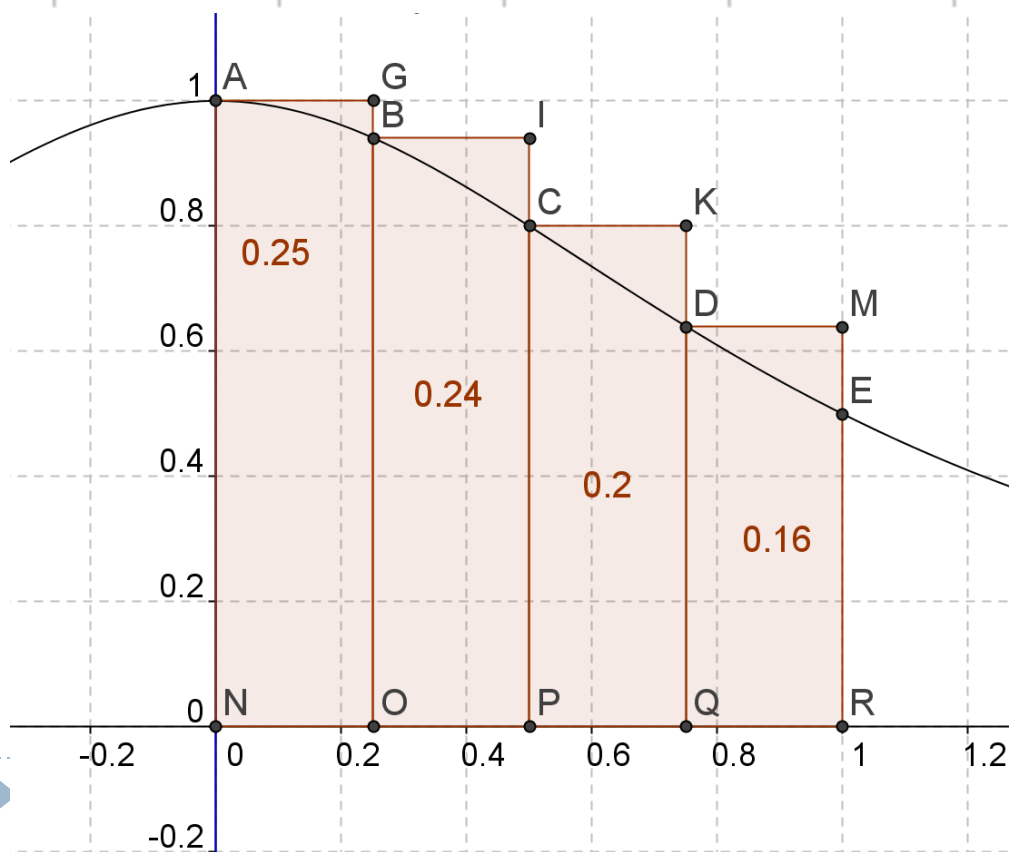
Geogebra_3

Area_rett_1.ggb

Area_rett_2.ggb

Con il metodo dei rettangoli e $N = 4$,
utilizzando le somme superiori,

$$\int_0^1 \frac{1}{1+x^2} dx \sim 0.85$$



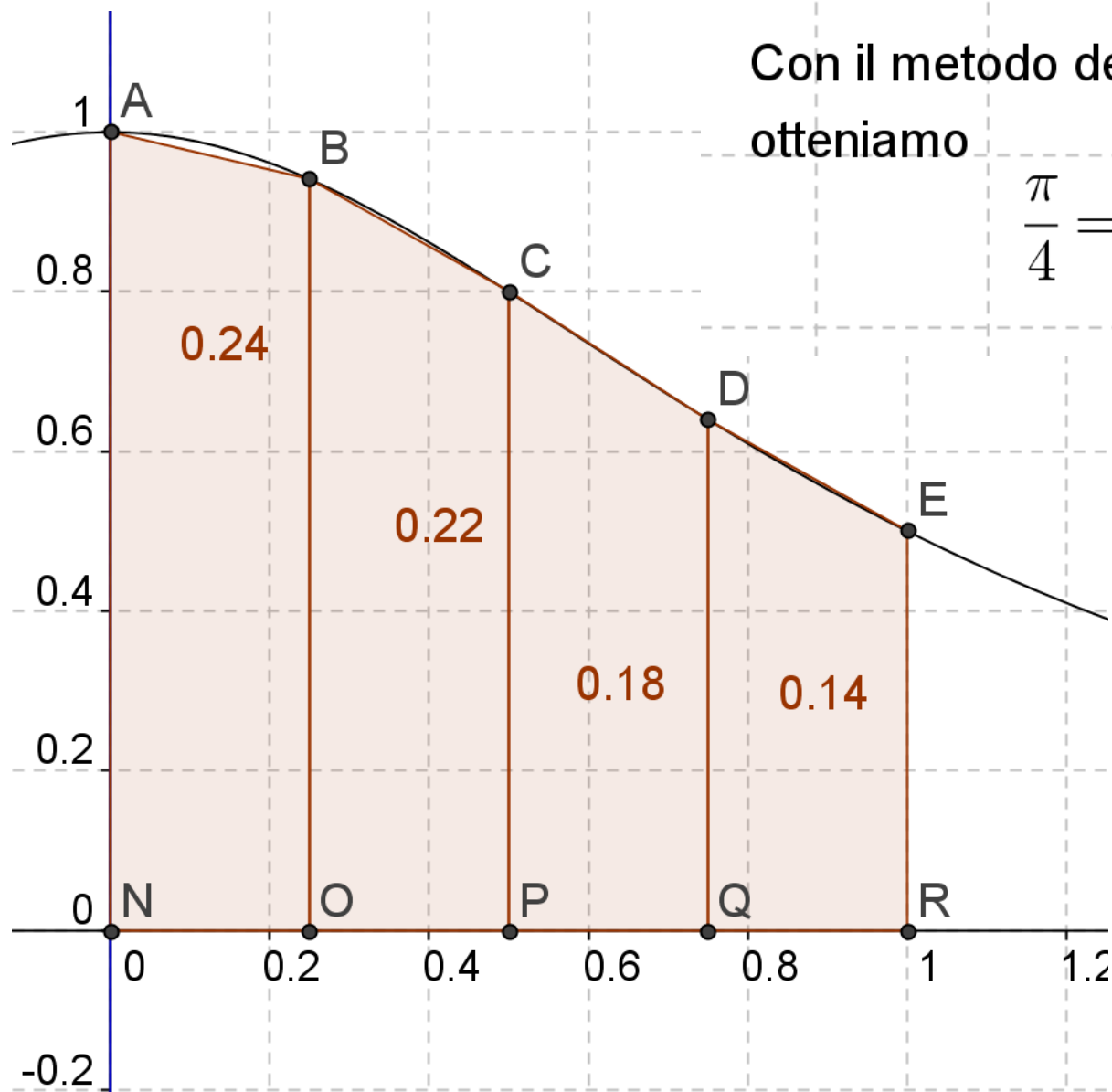
Geogebra_3

Area_rett_1.ggb

Area_rett_2.ggb

Con il metodo dei trapezi e $N = 4$,
otteniamo

$$\frac{\pi}{4} = \int_0^1 \frac{1}{1+x^2} dx \sim 0.78$$





MERRY CHRISTMAS

