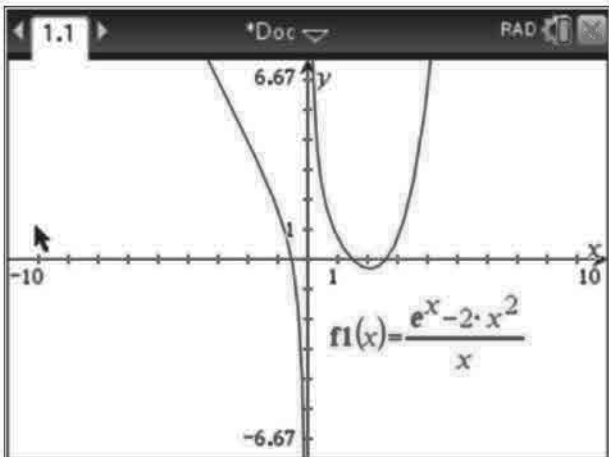


ATTIVITÀ 25 ♦ Lo studio di una funzione con la calcolatrice grafica

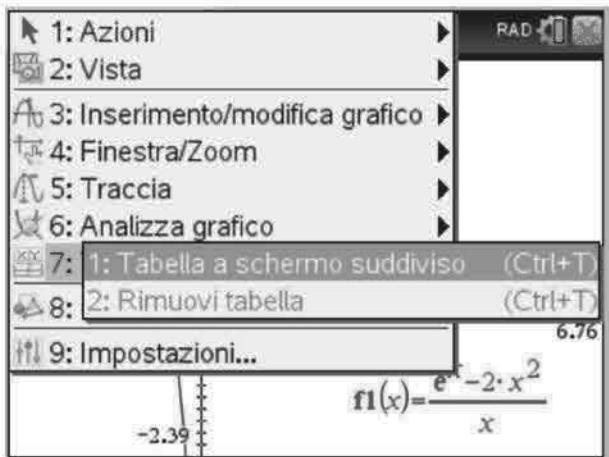
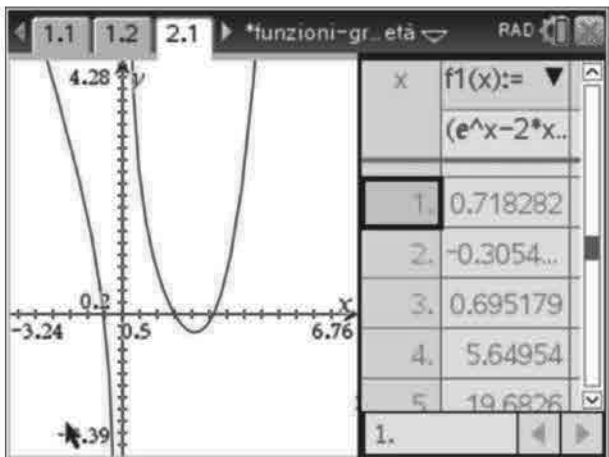
Esaminare il grafico della funzione $f(x) = \frac{e^x - 2x^2}{x}$.

Usiamo la calcolatrice grafica TI-Nspire CX.

Il dominio della funzione è dato dai numeri reali, escluso $x = 0$. Con una calcolatrice grafica si può immediatamente esplorare il grafico. Occorre però molta attenzione a generalizzare quel che si «vede» nel grafico, perché la rappresentazione grafica è contenuta soltanto in una finestra ed occorre pensare che invece il dominio è illimitato.

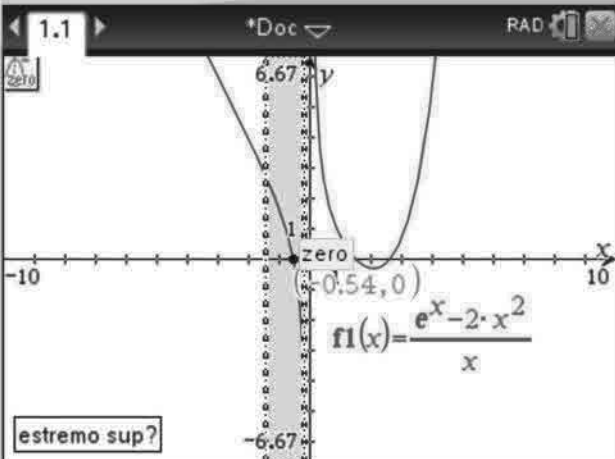
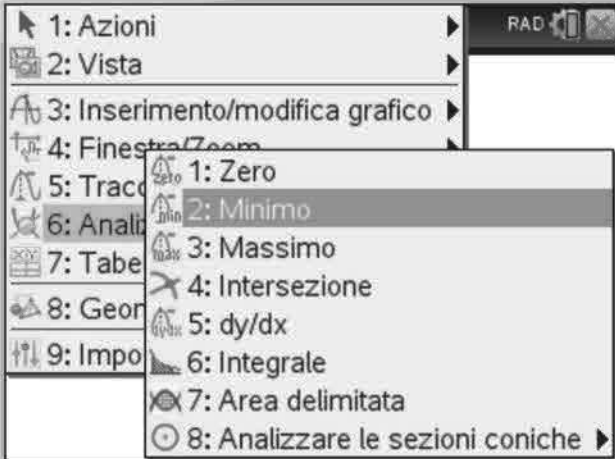
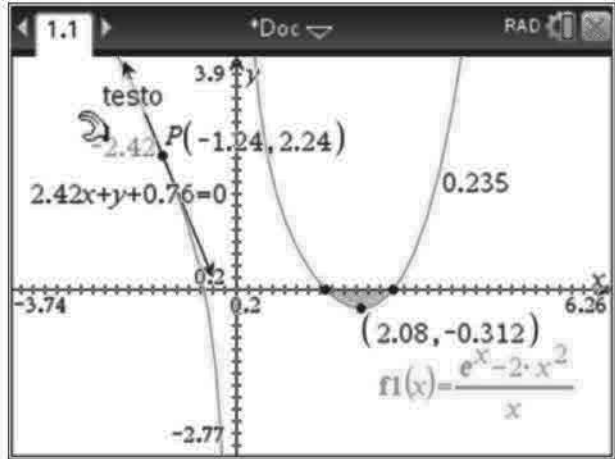
Dati da inserire	Che cosa si ottiene
<p>Documenti > Nuovo > Aggiungi grafici Si prosegue premendo [menu] > Inserimento/modifica grafici > Funzione Nella riga di inserimento scrivere:</p> $f1(x) = (e^x - 2 \cdot x^2) / x$ <p>Attenzione all'inserimento di e^x (premere [ctrl] + [e]). Si preme [enter] e si ottiene il grafico della funzione (contenuto nella finestra di default della calcolatrice). Si può eventualmente esplorare la funzione in altri intervalli, spostando l'origine o facendo uso dello zoom.</p>	

La modalità tabella per esaminare una funzione.

Dati da inserire	Che cosa si ottiene
<p>[menu] > Tabella > Tabella a schermo suddiviso</p>	
<p>Lo schermo si divide in due colonne; volendo si può ridimensionare la tabella in modo che occupi meno della metà della pagina.</p>	

7. Attività di matematica con l'uso della calcolatrice grafica per il quinto anno del liceo scientifico

Per trovare gli zeri della funzione, si procede nel seguente modo.

Dati da inserire	Che cosa si ottiene
<p>[menu] > Analizza grafico > Zero e si preme [enter]. Compare nel grafico una retta tratteggiata verticale e in basso a sinistra la domanda estremo inf? Si preme [enter] e compare una seconda retta verticale tratteggiata e la domanda in basso a sinistra estremo sup? Si sposta verso destra questa retta in modo da individuare uno zero all'interno dell'intervallo. Si preme [enter] e si ottiene un valore approssimato dello zero. Analogamente si procede se ci sono altri zeri della funzione.</p>	
<p>Si procede nello stesso modo per determinare altre caratteristiche del grafico della funzione, come ad esempio, massimi, minimi, intersezioni, derivata dy/dx (numerica), integrale (numerico); area (approssimata) delimitata tra due punti del grafico.</p>	
<p>Derivata numerica e retta tangente in un punto del grafico. Nel grafico a fianco è stato usato [menu] > Analisi del grafico > dy/dx ed [enter] Appare un punto sul grafico e il valore numerico approssimato della derivata nel punto. Chiamiamo P il punto. Usiamo ora [menu] > Geometria > Tangente (si clicca sul punto e sul grafico della funzione). Appare l'equazione della retta tangente. Abbiamo inoltre chiesto il punto di minimo della funzione (si ottiene circa $x = 2,08$) e il valore dell'area compresa tra l'asse x e il grafico della funzione (si ottiene circa 0,235) tra i due zeri positivi della funzione.</p>	

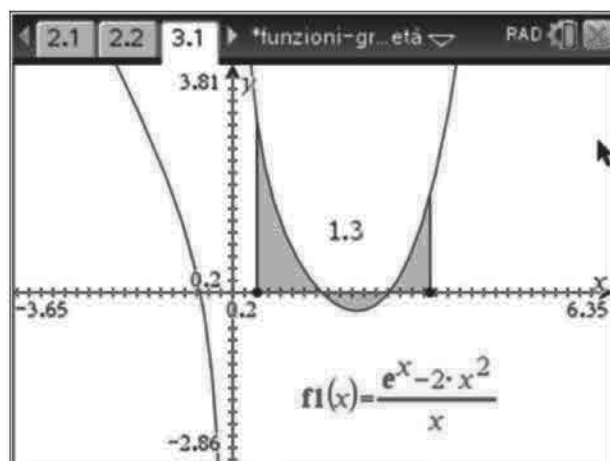
Integrale numerico di una funzione.

Nel grafico a fianco è stato usato

menu > **Analisi del grafico** > **Integrale**

ed **enter**

Appare un punto e una retta verticale tratteggiata; si preme **enter** e ci si sposta a destra (o anche a sinistra) e si preme **enter**. Si ottiene un numero che esprime l'integrale numerico tra i due punti indicati sull'asse delle x .

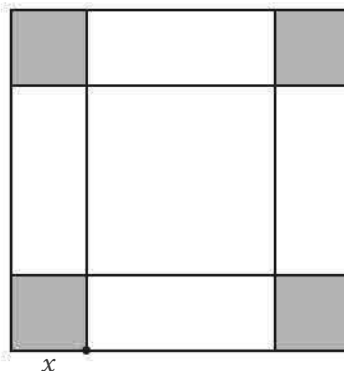


ATTIVITÀ 26 ♦ La scatola di volume massimo

Da un quadrato di cartone di lato 60 cm, vogliamo ottenere una scatola a forma di parallelepipedo rettangolo a base quadrata che abbia il volume massimo (vedi figura).

Consideriamo un quadrato di cartone e ritagliamo quattro quadrati di lato x negli angoli. Ripiegando, si ottiene una scatola (senza il coperchio) che ha il volume dato dalla funzione $f(x) = (0,6 - 2x)^2 x$, con $0 \leq x \leq 0,3$ (esprimiamo la misura di x in metri).

Usiamo la calcolatrice grafica TI-Nspire CX e disegniamo il grafico di questa funzione (che rappresenta il volume della scatola).



Dati da inserire

Documenti > **Nuovo** > **Aggiungi grafici**

Si inserisce la funzione usando il template per scrivere la condizione sulla x : per fare questo si preme il tasto **tab** e si scrive

$$f1(x) = \{(0.6 - 2x)^2 x, 0 \leq x \leq 0.3\}$$

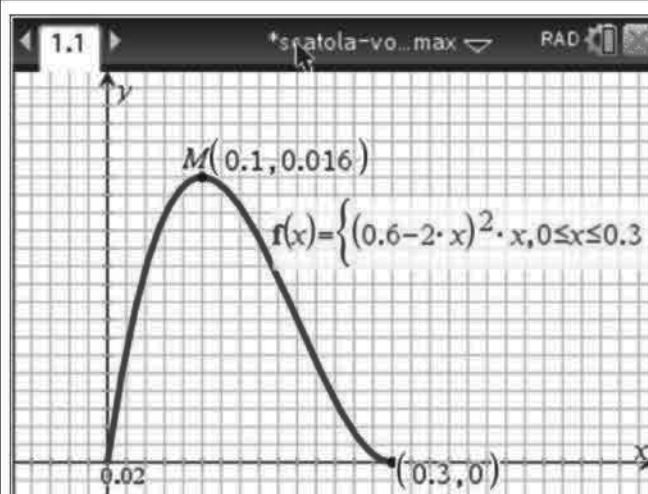
seguito da **enter**.

Si sistema lo zoom (adatta zoom)

Si usa poi **menu** e poi **Analizza grafico** > **Massimo** e si indica l'intervallo (estremo inf; estremo sup).

Si trova che il volume massimo si ottiene per $x = 0,1$.

Che cosa si ottiene



Il massimo del volume si ottiene per $x = 0,1$ m, che è il valore che si ritrova anche studiando il segno della derivata prima.