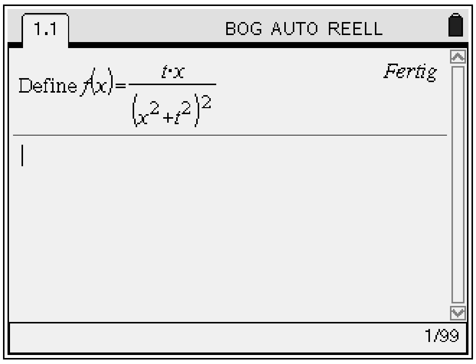
Aufgabe: Fläche ins Unendliche

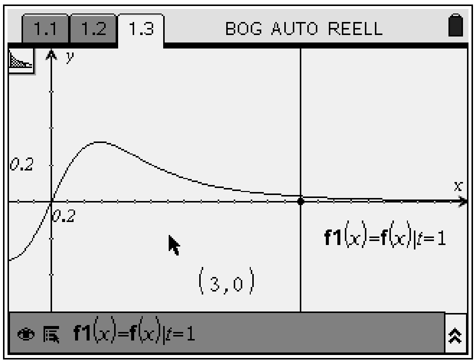
Lösungsvorschlag:

Zunächst wird die Funktion $f_t(x)$ eingegeben.
Man kann statt f(x) auch f(x,t) eingeben.
Beachten Sie, dass der „Malpunkt“ zwischen t und x nötig ist, weil sonst tx als eine Variable verwendet wird.



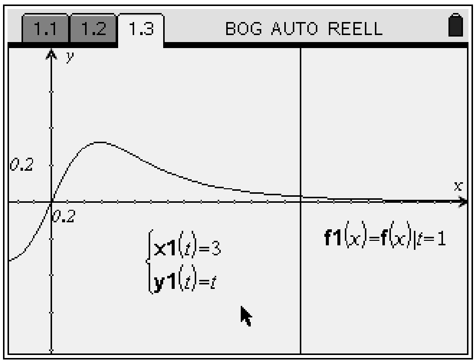
Um einen Überblick zu erhalten, wird der Graph von f_t für $t = 1$ gezeichnet.
Dazu wird der Funktionsterm in den Funktioneneditor eingetragen.
Der Parameter $t = 1$ wird mithilfe des with-Operators | ausgewählt.

Das Graph-Fenster wird entsprechend eingestellt:
X = –0.5 … 6
Y = –0.5 … 0.5
Die Gerade $x = 3$ hat keine Funktionsgleichung, da sie parallel zur y-Achse verläuft. Sie kann aber mithilfe der Grafik-Möglichkeiten eingegeben werden:
Mit menu / 6:Punkte & Geraden / 2:Punkt auf wird ein Punkt auf der x-Achse gezeichnet.



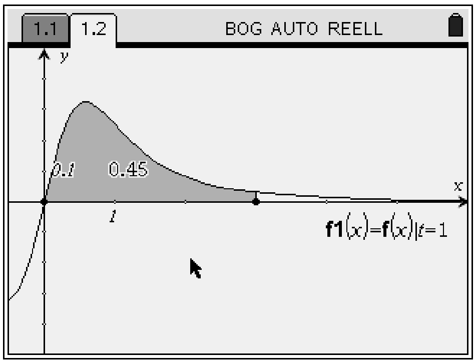
Mit menu /1:Aktionen / 7:Koordinaten & Gleichungen werden die Koordinaten des Punktes angezeigt und an eine geeignete freie Stelle geschoben. Geht man dann mit dem Zeiger über die x-Koordinate und drückt enter, so wird diese ausgewählt; nochmaliges Drücken von enter eröffnet die Möglichkeit die x-Koordinate auf 3 zu verändern.

Jetzt muss mit menu / 9:Konstruktion / 2:Parallele nur noch eine Parallele zur y-Achse gezeichnet werden.
Alternativ könnte die Senkrechte auch mithilfe einer Parameter-Kurve gezeichnet werden.

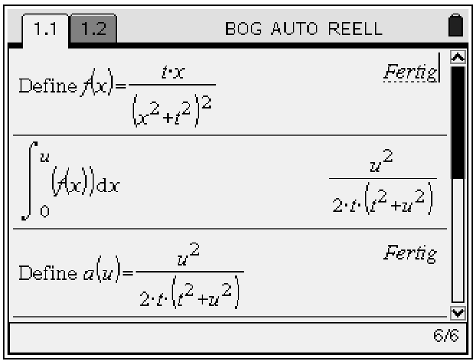


Aufgabe: Fläche ins Unendliche

Die Fläche kann mit (menu) / 7:Messung / 5:Integral dargestellt und berechnet werden;
Zunächst fährt man mit dem Zeiger auf die Kurve und drückt (enter).
Bewegt man jetzt den Zeiger, so erscheint eine vertikale Linie – die untere Grenze des Integrals. Diese Linie kann mit dem Zeiger an die entsprechende Stelle bewegt werden oder man gibt gleich eine Zahl für die untere Grenze ein und bestätigt mit (enter).
Entsprechend wird die obere Granze des Integrals eingegeben.
Mithilfe eines Näherungsverfahrens wird dann der Flächeninhalt bestimmt.
Allerdings kann diese Vorgehensweise immer nur für feste Werte von t und u verwendet werden.



Die allgemeine Berechnung wird im Hauptbildschirm vorgenommen.
Zunächst wird die Flächeninhaltsfunktion A(u) definiert.



Die Grenzwertberechnung für $u \to \infty$ wird mithilfe der Rechnerfunktion lim vorgenommen.
Das Grenzwertsymbol kann bequem über (menu) / 4:Analysis / 2:Integral eingegeben werden.
Der Grenzwert kann auch direkt bei dem Integral durch Eingabe der oberen Grenze ∞ erfolgen.
Der Grenzwert für A(u) existiert für alle t und hat den Wert $\frac{1}{2t}$. Für $t = \frac{1}{4}$ hat er den Wert 2.