

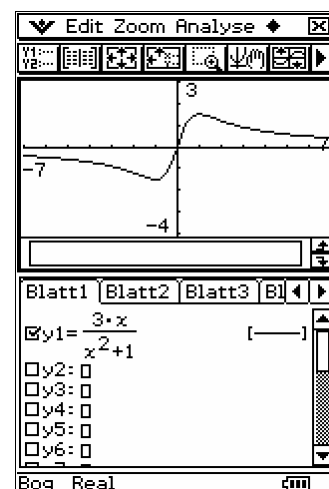
1. Fall: Zählergrad < Nennergrad

Fig. 1

Die senkrechten Asymptoten erhält man nachträglich, indem man im Grafikmenü die Befehle Analyse / Skizze / Vertikale eingibt. Bei Eingabe der Stelle $x=-1$ wird dann die entsprechende vertikale Gerade gezeichnet.

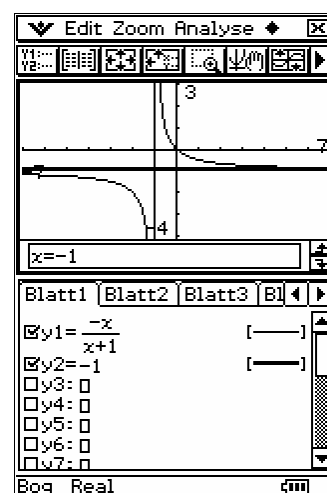
2. Fall: Zählergrad = Nennergrad

Fig. 2

Polynomdivision mit CAS:

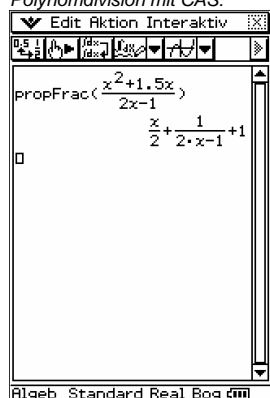
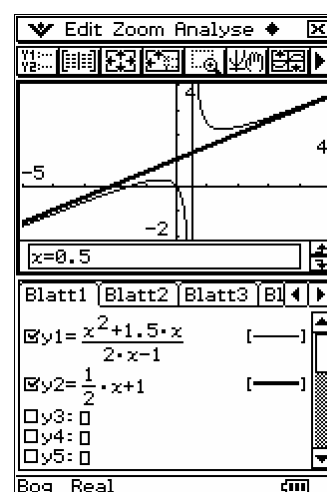
**3. Fall:** Zählergrad = Nennergrad + 1

Fig. 3

4. Fall: Zählergrad > Nennergrad

f mit $f(x) = \frac{x^3 + x + 1}{x}$ ist identisch mit

$$f(x) = x^2 + 1 + \frac{1}{x}.$$

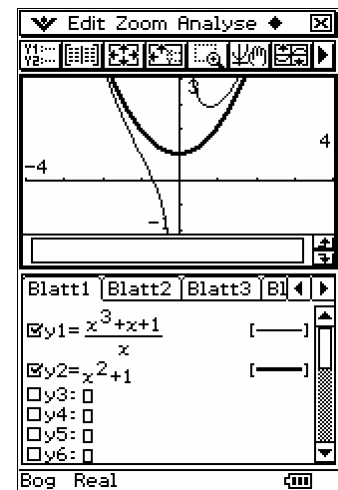


Fig. 4

Seite 218 Beispiel 1

a) Graph von $f(x) = \frac{1}{6} \cdot \frac{x^3}{x^2 - 9}$

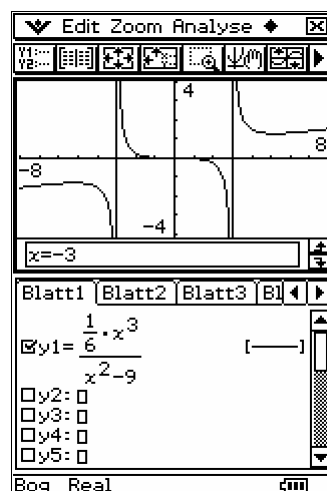


Fig. 1

b) Polynomdivision mit dem CAS ergibt

$$f(x) = \frac{3x}{2 \cdot (x^2 - 9)} + \frac{x}{6}$$

Bem: Der ClassPad gibt für den Teilausdruck, der für $x \rightarrow \infty$ gegen 0 geht, keine Partialbruchentwicklung an. Da aber der Grad des Zählers kleiner ist als der Grad des Nenners, lässt sich leicht erkennen, dass dieser Teilausdruck gegen 0 geht.

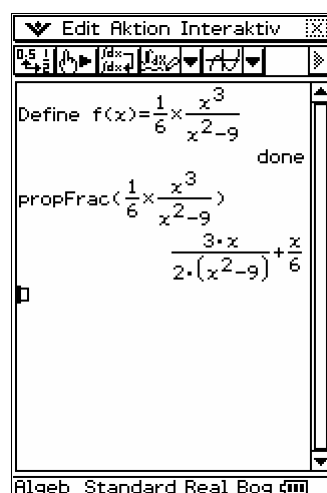


Fig. 2

c) Berechnung der Extrempunkte mit dem CAS (Fig. 3).

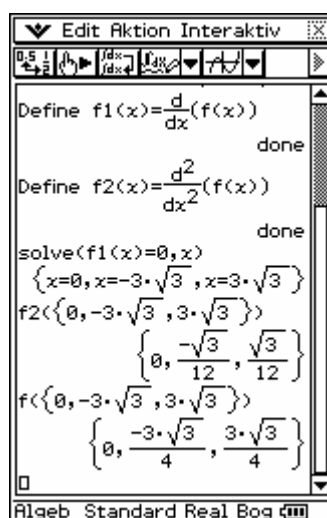


Fig. 3

Seite 219 Beispiel 2

a)

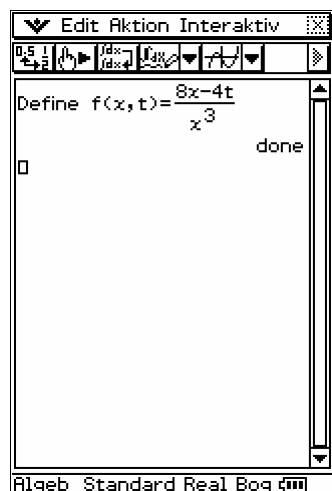


Fig.1

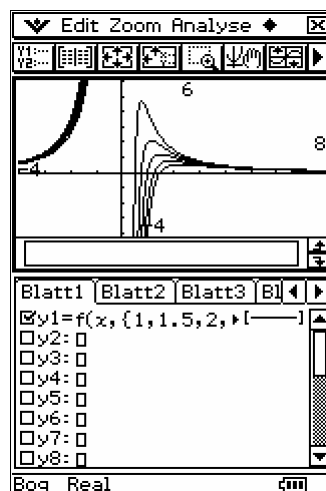


Fig. 2

b)

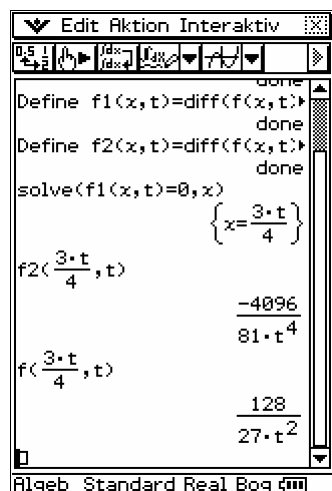


Fig. 3

c)

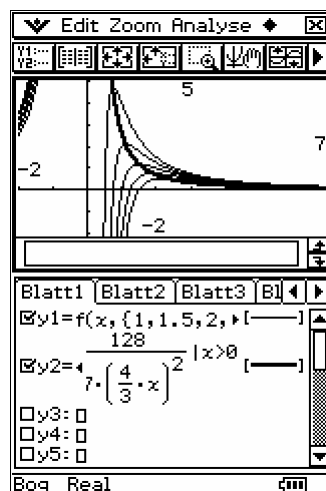


Fig. 4

d)

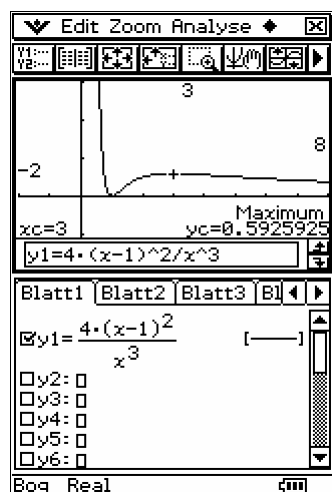


Fig.6

Seite 222 Beispiel

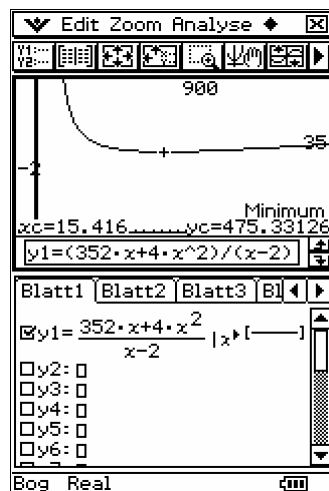


Fig. 2

Seite 227 Beispiel 2

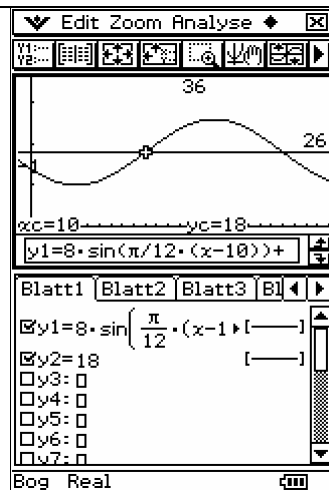


Fig. 1

Seite 229 Beispiel 2

Lösung:

- a) Man gibt die Tabellenwerte im Statistik-Modul in eine Liste ein (Fig.1) ...

	list1	list2	list3
1	1	-0.5	
2	2	0.5	
3	3	4	
4	4	8.3	
5	5	13.4	
6	6	16.6	
7	7	17.8	
8	8	17.3	
9	9	13.6	
10	10	9.8	
11	11	4.5	
12	12	1.1	
13			
14			
15			
16			

Fig. 1

...und plottet anschließend die eingegeben Punkte (Fig. 2).

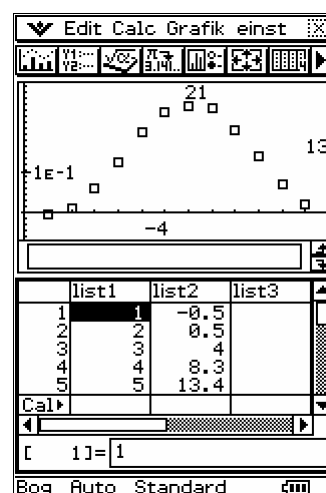


Fig. 2

Man kann vermuten, dass die zugehörige Kurve durch eine Sinusfunktion modelliert werden kann. Diese erhält man durch Calc / Sinus-Regression. Die x-Werte entsprechen Liste 1, die y-Werte Liste 2 und man kann die Regressionsgleichung in y1(x) abspeichern.

Man erhält die Funktion f mit

$f(x) = 9,289 \sin(0,521x - 2,117) + 8,789$ (Fig. 3).

Stat. Berechnung	
Sinus-Regression	
$y=a \cdot \sin(b \cdot x+c)+d$	
a	=9.2869451
b	=0.5203474
c	=-2.112066
d	=8.7689477
MSe	=0.0326059
OK	
OK Abbr.	

Fig. 3

VIII Gebrochenrationale und trigonometrische Funktionen

Fig. 4 zeigt ihren Graphen.

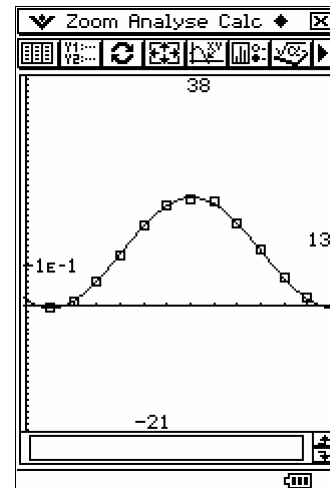


Fig. 4

b)

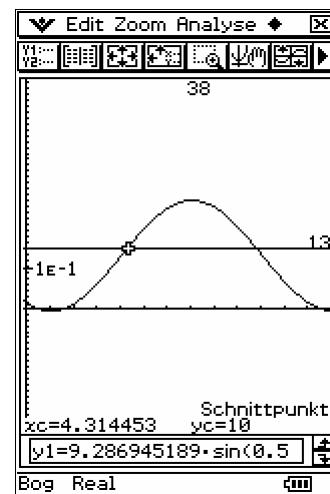


Fig. 5

c)

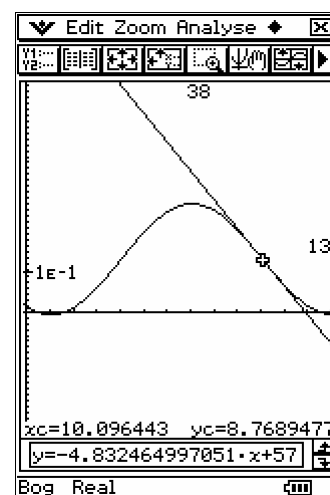


Fig. 6