

## Erläuterungen und Aufgaben

Zeichenerklärung: [ ] - Drücke die entsprechende Taste des Graphikrechners!  
 [ ]<sup>S</sup> - Drücke erst die Taste [SHIFT] und dann die entsprechende Taste!  
 [ ]<sup>A</sup> - Drücke erst die Taste [ALPHA] und dann die entsprechende Taste!  
 Schwere Aufgaben sind mit einem \* gekennzeichnet.

### Wertetabellen parametrischer Funktionen

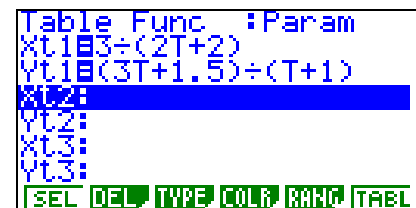
Im *Hauptmenü* gelangst du mit der Taste [ 7 ] in den *Tabellen-Modus*.

Dort erscheint der *Tabellen-Editor*.

Um parametrische Funktionen (vergleiche 14. Arbeitsblatt) einzugeben, wählst du den Menüpunkt TYPE mit der Taste [F3] und anschließend den Menüpunkt Parm ebenfalls mit [F3].



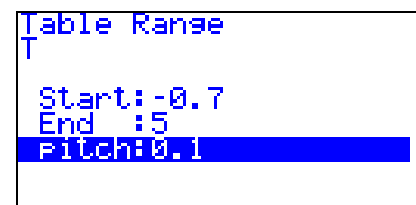
Beispiel:  $x_1(T) = \frac{3}{2T+2} \quad T > -1$   
 $y_1(T) = \frac{3T+1,5}{T+1}$



[ 3 ] [ ÷ ] [ ( ] [ 2 ] [ X,θ,T ] [ + ] [ 2 ] [ ) ] [EXE]  
 [ ( ] [ 3 ] [ X,θ,T ] [ + ] [ 1 ] [ . ] [ 5 ] [ ) ] [ ÷ ] [ ( ] [ X,θ,T ] [ + ] [ 1 ] [ ) ] [EXE]

Du rufst mit der Taste [F5] den Menüpunkt RANG auf und gelangst zur *Tabellenbereichsanzeige*.

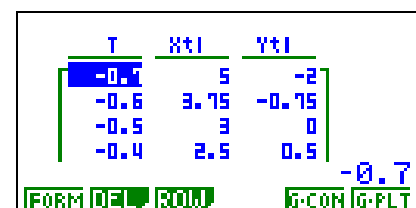
Dort gibst du den Start- und Endwert für T sowie unter “pitch“ die Schrittweite ein, um die T-Werte festzulegen, für die eine Wertetabelle aufgestellt werden soll.



[ (- ) ] [ 0 ] [ . ] [ 7 ] [EXE]  
 [ 5 ] [EXE]  
 [ 0 ] [ . ] [ 1 ] [EXE]

Nachdem du mit [EXIT] zum *Tabellen-Editor* zurückgekehrt bist, wählst du den Menüpunkt TABL mit [F6], um die Wertetabelle erstellen zu lassen.

Mit der Cursor-Taste [▼] kannst du die zunächst nicht sichtbaren Zeilen der Wertetabelle ansehen.



**1. Aufgabe:**  
 Wie lauten die Koordinaten  $x_1$  und  $y_1$  für  $T = 3,8$  ?

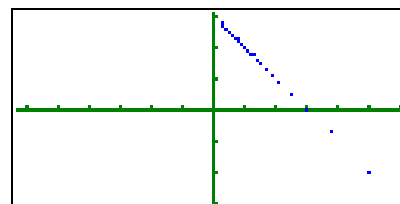
## Graphische Darstellung von Wertetabellen

Mit der Taste [V-Window]<sup>S</sup> gelangst du zum *Betrachtungsfenster*. Dort wählst du mit der Taste [F1] den Menüpunkt INIT für die *Normale Einstellung*.



Nachdem du mit [EXIT] zum *Tabellen-Editor* zurückgekehrt bist, musst du mit [F6] die Wertetabelle erneut erstellen lassen, bevor du den Menüpunkt G-PLT mit [F6] aufrufen kannst.

In einem xy-Koordinatensystem werden die y-Werte der Wertetabelle über denen der x-Werte dargestellt.



### 2. Aufgabe:

Leite aus den beiden Funktionsgleichungen der parametrischen Funktion eine einfache Beziehung zwischen den Koordinaten  $x_1$  und  $y_1$  her, die T nicht enthält !

### 3. Aufgabe\*:

Bestimme die Grenzwerte  $\lim_{T \rightarrow \infty} y_1(T)$  und  $\lim_{T \rightarrow \infty} x_1(T)$  !

## Verknüpfungen von x- und y-Koordinate

Mit [EXIT] [EXIT] kehrst du vom *Graphikbildschirm* zum *Tabellen-Editor* zurück und hebst dort mit der Cursor-Taste [▼] die 3. Zeile hervor.

Du kannst die x- und y-Koordinate der eingegebenen Funktion verwenden, um eine neue Funktion zu definieren.

Interessierst du dich für die Summe, kannst du diese mit Hilfe des *VARS-Menüs* beispielsweise der x-Koordinate einer zweiten parametrischen Funktion zuordnen.

Beispiel:  $x_2(T) = x_1(T) + y_1(T) \quad T > -1$   
 $y_2(T) = 0$

[VARS] [F4] [F3] [ 1 ] [ + ] [VARS] [F4] [F4] [ 1 ] [EXE]  
 [ 0 ] [EXE]



Damit die zweite parametrische Funktion vollständig definiert ist, musst du ihrer y-Koordinate ebenfalls einen Ausdruck zuordnen, auch wenn sie dich nicht interessiert.

Mit [F6] lässt du die Wertetabelle anzeigen.

Mit der Cursor-Taste [►] kannst du die zunächst nicht sichtbaren Spalten der Wertetabelle ansehen.

T	Xt1	Yt1	Xt2
-0.4	5	-2	3
-0.6	3.75	-0.75	3
-0.5	3	0	3
-0.4	2.5	0.5	3
			-0.7

FORM DEL ROW G·CON G·PLT

#### **4. Aufgabe:**

Ordne das Produkt der x- und y-Koordinate der ersten parametrischen Funktion der y- Koordinate der zweiten parametrischen Funktion zu und bestimme, für welchen ganzzahligen Wert von T zwischen 0 und 10 dieses Produkt maximal ist !

## Cast away

Carsten ist auf einer einsamen kleinen Insel gestrandet und wartet auf Hilfe. Er schießt immer zur vollen Stunde eine Notsignalarakete ab, welche ein Schiff im Umkreis von 30 km sehen kann. Zum Zeitpunkt  $T=0$ , wenn Carsten gerade eine Rakete abschießt, befindet sich genau 80 km nördlich von ihm ein Schiff auf süd-südöstlichem Kurs.

In einem zweidimensionalen Koordinatensystem, in dessen Ursprung sich Carsten befindet und bei dem die Längeneinheit 1 einer Entfernung von 1 km entspricht, gilt für die Koordinaten des Schiffes in Abhängigkeit von  $T$  (Zeit in Stunden):

$$x(T) = 12T$$

$$y(T) = 80 - 30T$$

### 5. Aufgabe:

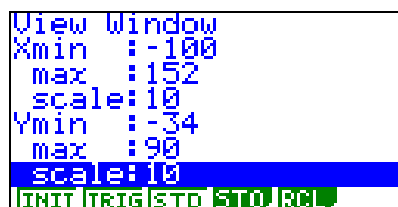
Gib die parametrische Funktion im *Tabellen-Editor* ein und ordne der x-Koordinate einer zweiten parametrischen Funktion den Abstand  $\sqrt{x(T)^2 + y(T)^2}$  des Schiffes von Carsten zu !

### 6. Aufgabe:

Wie groß ist der kleinste Abstand des Schiffes von Carsten zu den Zeiten, bei denen er eine Notsignalarakete abschießt ? Wird er gerettet ?

### 7. Aufgabe:

Wähle im *Betrachtungsfenster* die rechts abgebildete Einstellung und lasse eine graphische Darstellung erstellen !



### 8. Aufgabe:

Gib für die Gerade  $g$ , auf der sich das Schiff bewegt, eine vektorielle Parametergleichung mit zweidimensionalen Vektoren an !

### 9. Aufgabe\*:

Gib für die Gerade  $h$ , die orthogonal (senkrecht) zur Geraden  $g$  verläuft und den Ursprung  $(0/0)$  enthält, eine vektorielle Parametergleichung mit zweidimensionalen Vektoren an !

### 10. Aufgabe\*:

Ermittle den Schnittpunkt der Geraden  $g$  und  $h$  ! Bestimme den minimalen Abstand des Schiffes zu Carsten ! Zu welchem Zeitpunkt  $T$  erreicht das Schiff diesen minimalen Abstand ?

### 11. Aufgabe:

Wie groß ist die Geschwindigkeit des Schiffes ?