

**Taschenrechner:** L<sub>1</sub>: Uhrzeit, L<sub>2</sub>: Temperatur. STAT PLOT: (Listen ordnen!!).

L1	L2	L3	Z
2	17.4	-----	
4	17.2		
6	17.5		
8	18.3		
10	20.2		
12	21.7		
14			

L2(10)=18.3

(Abb. 1)

```

STAT PLOTS
1:Plot1...On
  L1 L2 +
2:Plot2...Off
  L1 L2 □
3:Plot3...Off
  L1 L2 □
4↓PlotsOff
    
```

(Abb. 2)

```

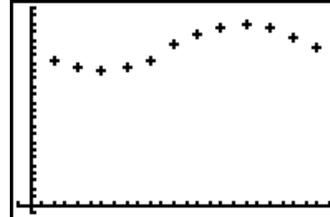
Plot1 Plot2 Plot3
Off
Type: [ ] [ ] [ ]
Xlist:L1
Ylist:L2
Mark: [ ] [ ]
    
```

(Abb. 3)

```

WINDOW
Xmin=-1
Xmax=25
Xscl=1
Ymin=-1
Ymax=25
Yscl=1
Xres=1
    
```

(Abb. 4)



(Abb. 5)

Wir suchen eine Funktion (um den Temperaturverlauf analysieren zu können), welche durch diese Punkte verläuft. (Achtung: RADIAN statt DEGREE, damit die sin-Fkt. richtig geplottet wird).

**Verwende:** STAT - CALC

Sinus-Regression: SinReg L<sub>1</sub>,L<sub>2</sub>,Y<sub>1</sub>

Punkte und Regressionskurve

```

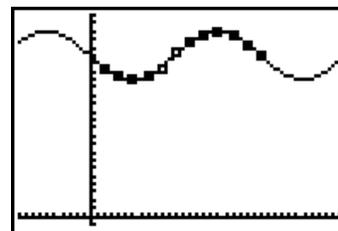
EDIT [ ] [ ] TESTS
7↑QuartReg
8:LinReg(a+bx)
9:LnReg
0:ExpReg
A:PwrReg
B:Logistic
[ ] SinReg
    
```

(Abb. 6)

```

SinReg
y=a*sin(bx+c)+d
a=2.951518641
b=.2617316186
c=-3.100544284
d=19.97477011
    
```

(Abb. 7)



(Abb. 8)

**Lösungen:**

- Graph: vgl. Abb. 5
- Näherungsfunktion:  $T(t) \approx 2,95 \sin(0,26t - 3,1) + 20, t \in \mathbb{R}$  (Abb. 7 und 8)
- Die Änderungsrate einer „Funktion“ ist an den Wendestellen betragsmäßig am größten: d.h.: bestimme die Wendestellen der Funktion T im Intervall [0;24].

Um den Bedienungsaufwand am TI 83 plus gering zu halten, verwenden wir Folgendes:

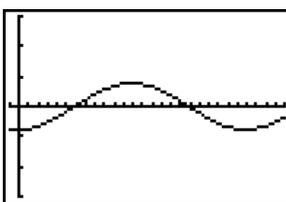
$T''(t) = 0$  (Kriterium Wendestellen)  $\Leftrightarrow T'(t)$  hat Extremalstellen:  $\rightarrow$  nDeriv(Y1,x,x) (Abb. 9, 10)

(T und T' lassen sich nicht befriedigend im gleichen Koordinatensystem darstellen, deshalb wird nur T' gezeichnet und auf Extrema hin untersucht  $\rightarrow$  (Abb. 11))

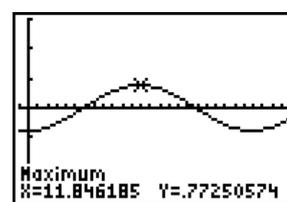
```

WINDOW
Xmin=-1
Xmax=28
Xscl=1
Ymin=-3
Ymax=3
Yscl=1
Xres=1
    
```

(Abb. 9)



(Abb. 10)



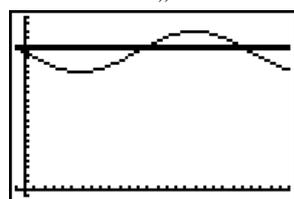
(Abb. 11)

Umwandlung des Ergebnisses in eine Uhrzeit: 11,85  $\rightarrow$   $\approx$  11:51 Uhr.

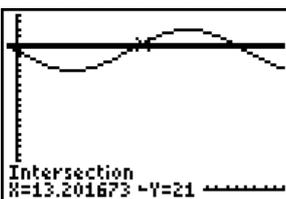
Ebenso ergibt sich die andere Extremalstelle von T' als 23,85 und somit  $\approx$  23:50 Uhr.

- Die Ungleichung  $T(t) \geq 21$  ist zu lösen: das Schaubild stellt  $T$  und  $y = 21$  dar.

Mit Hilfe der „Intersect-Funktion“ lassen sich die beiden Schnittpunkte berechnen:

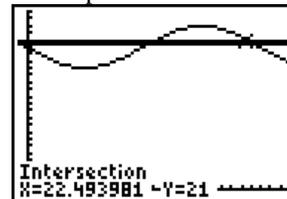


(Abb. 12)



(Abb. 13)

13,20  $\rightarrow$   $\approx$  13:12 Uhr



(Abb. 14)

22,49  $\rightarrow$   $\approx$  22:30 Uhr