

## Modellieren der Sinusfunktion - Lufttemperatur

Das langjährige Monatsmittel der Lufttemperatur in °C an einem Ort lässt sich in Abhängigkeit vom Monat annähernd durch eine Funktion  $f$  mit  $f(x) = a \cdot \sin(bx+c)+d$  beschreiben. Fertige eine Skizze an und bestimme eine solche Funktion unter der Annahme, dass jeweils im Januar und im Juli die Extrema auftreten.

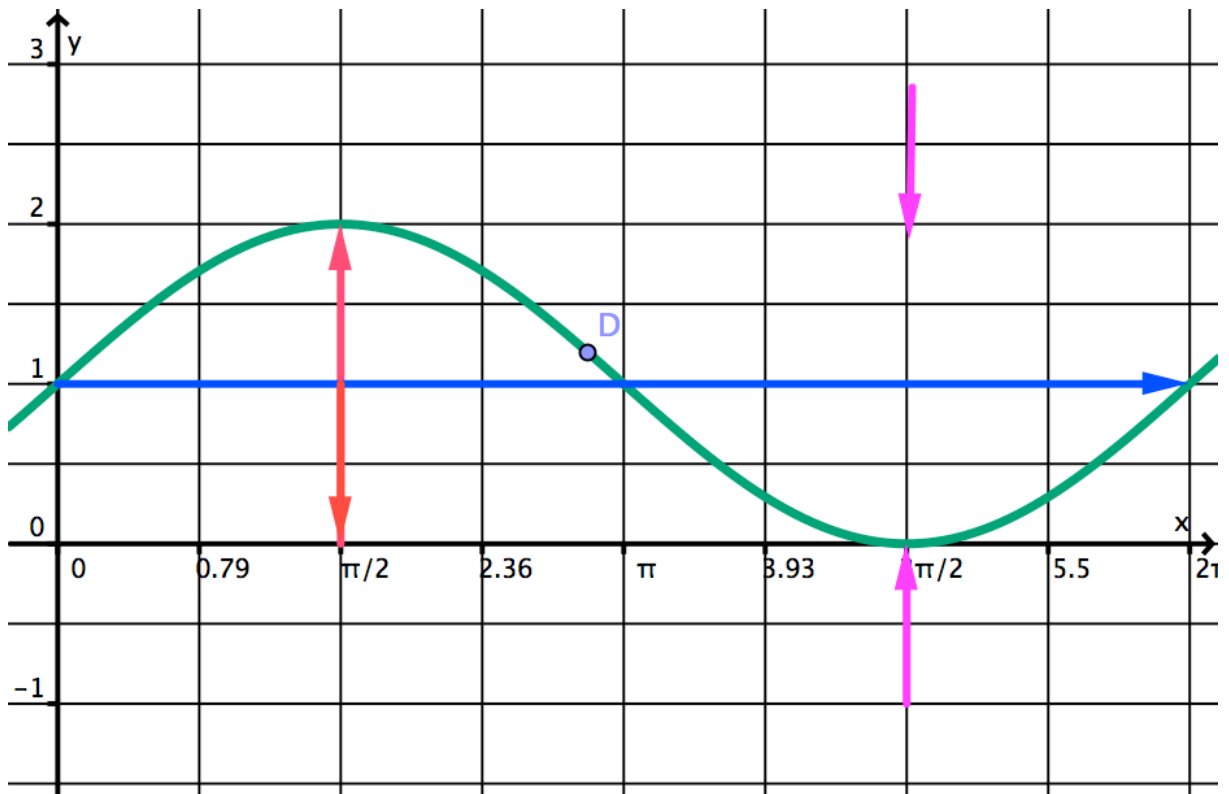
Stuttgart – Jan: 1°C / Juli: 19 °C

Jakutsk – Jan: –43°C / Juli: 19 °C

Sydney – Jan: 22°C / Juli: 12 °C

Singapur – Jan: 26°C / Juli: 27 °C

	Max/°C	Min/°C	Amplitude $a$ ( $a>0$ ) $a = \frac{(y_{Max} - y_{Min})}{2}$	Periode $P$	Periode- länge $b = \frac{2\pi}{P}$	Versch. $d$ in $y$ -Richt. $d = \frac{(y_{Max} + y_{Min})}{2}$	Versch. $c$ in $x$ -Richt. $\frac{2\pi}{P} = \frac{c}{x}$
Stuttgart	19	1					
Jakutsk	–43	19					
Sydney	22	12					
Singapur	27	26					

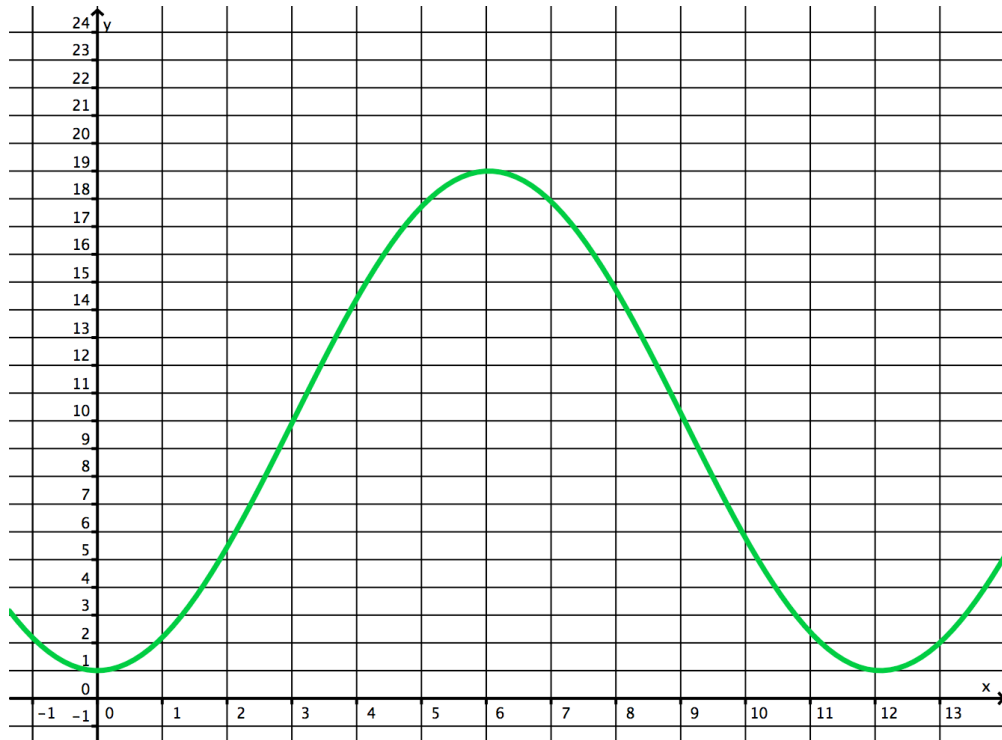


	Max in °C	Min in °C	Amplitude a (a>0) $a = \frac{(y_{Max} - y_{Min})}{2}$	Periode P (1/2 P $\hat{=}$ Max zu Min)	Periode- länge $b = \frac{2\pi}{P}$	Versch. d in y - Richt. $d = \frac{(y_{Max} + y_{Min})}{2}$	Versch. c in x - Richt. $\frac{2\pi}{12M_o} = \frac{c}{3M_o}$
Stuttgart	19	1	9	12 Mo	$\frac{2\pi}{12} = \frac{1}{6}\pi$ = 0,5236	10	$\frac{2\pi \cdot 3}{12} = c$ c = 1,57
Jakutsk	19	-43	!!! 31	12	$\frac{1}{6}\pi$ = 0,5236	-12	c = 1,57
Sydney	22	12	5	12	$\frac{1}{6}\pi$	17	c = 1,57
Singapur	27	26	0,5	12	$\frac{1}{6}\pi$	26,5	c = 1,57

Fkt.  $f(x) = a \cdot \sin(bx+c)+d$

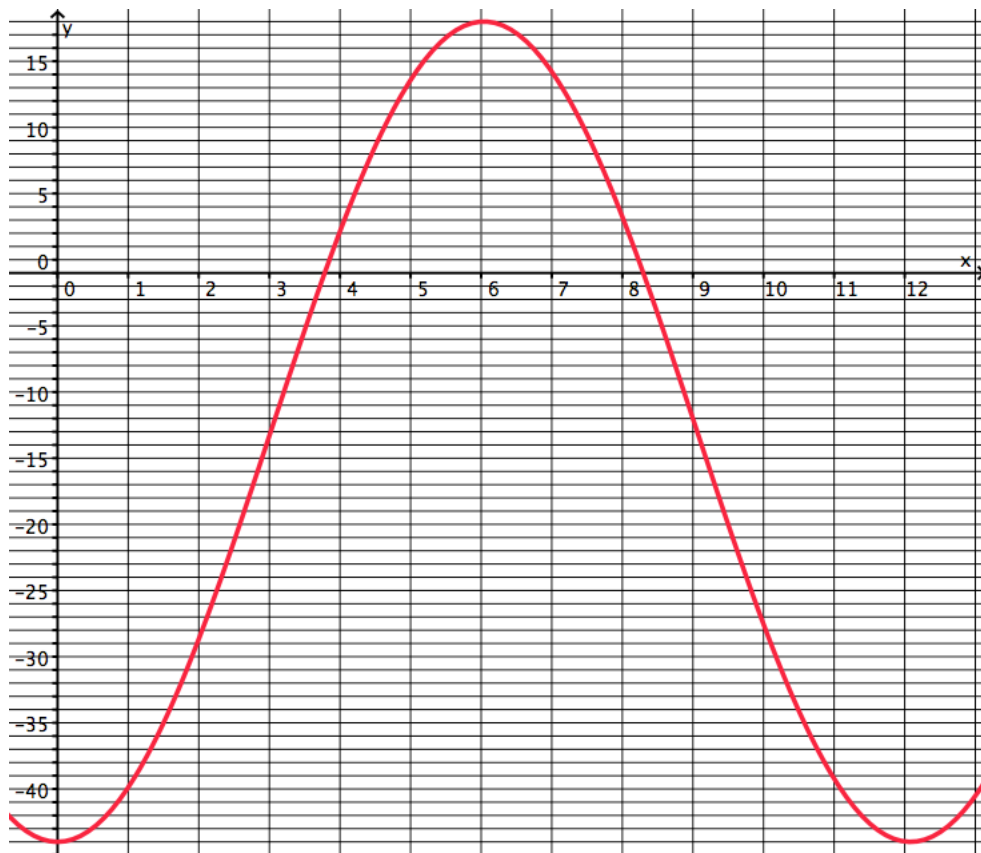
Stuttgart

$$f(x) = 9 \cdot \sin(0,5236 x - 1,57) + 10$$



Jakutsk

$$f(x) = 31 \cdot \sin(0,5236 x - 0,1309) - 12$$



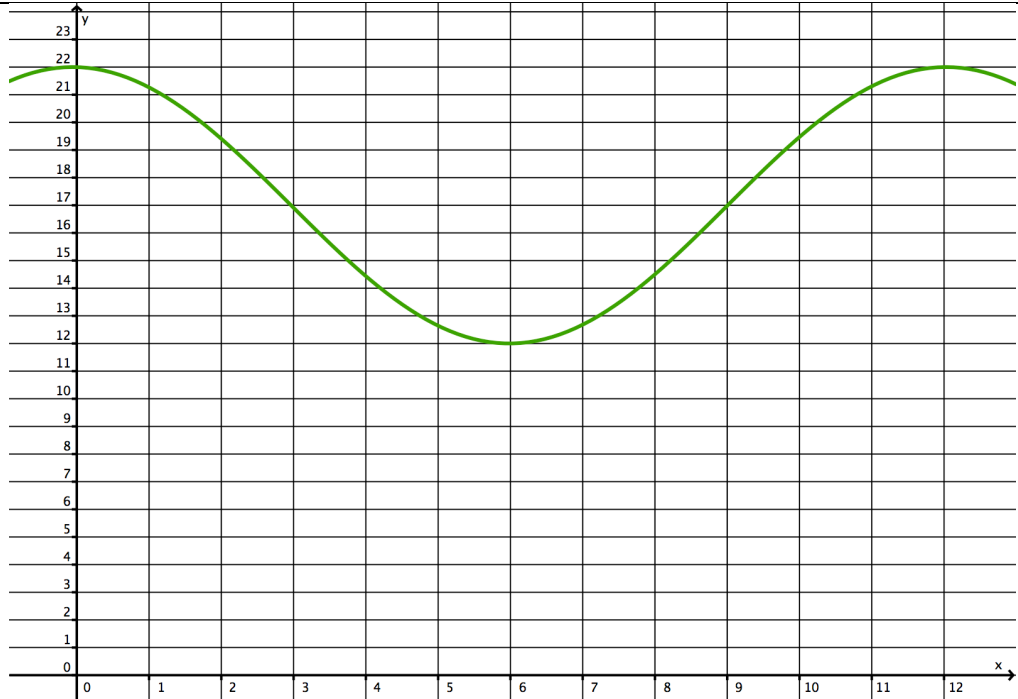
Sydney

!!!

Beachte:

$$f(x) = 5 \cdot \sin(0,5236 x + 0,157) + 17$$

Jan. 22°



Singapur

!!!

Beachte:

Jan. 26°

$$f(x) = 0,5 \cdot \sin(0,5236 x - 1,57) + 26,5$$

