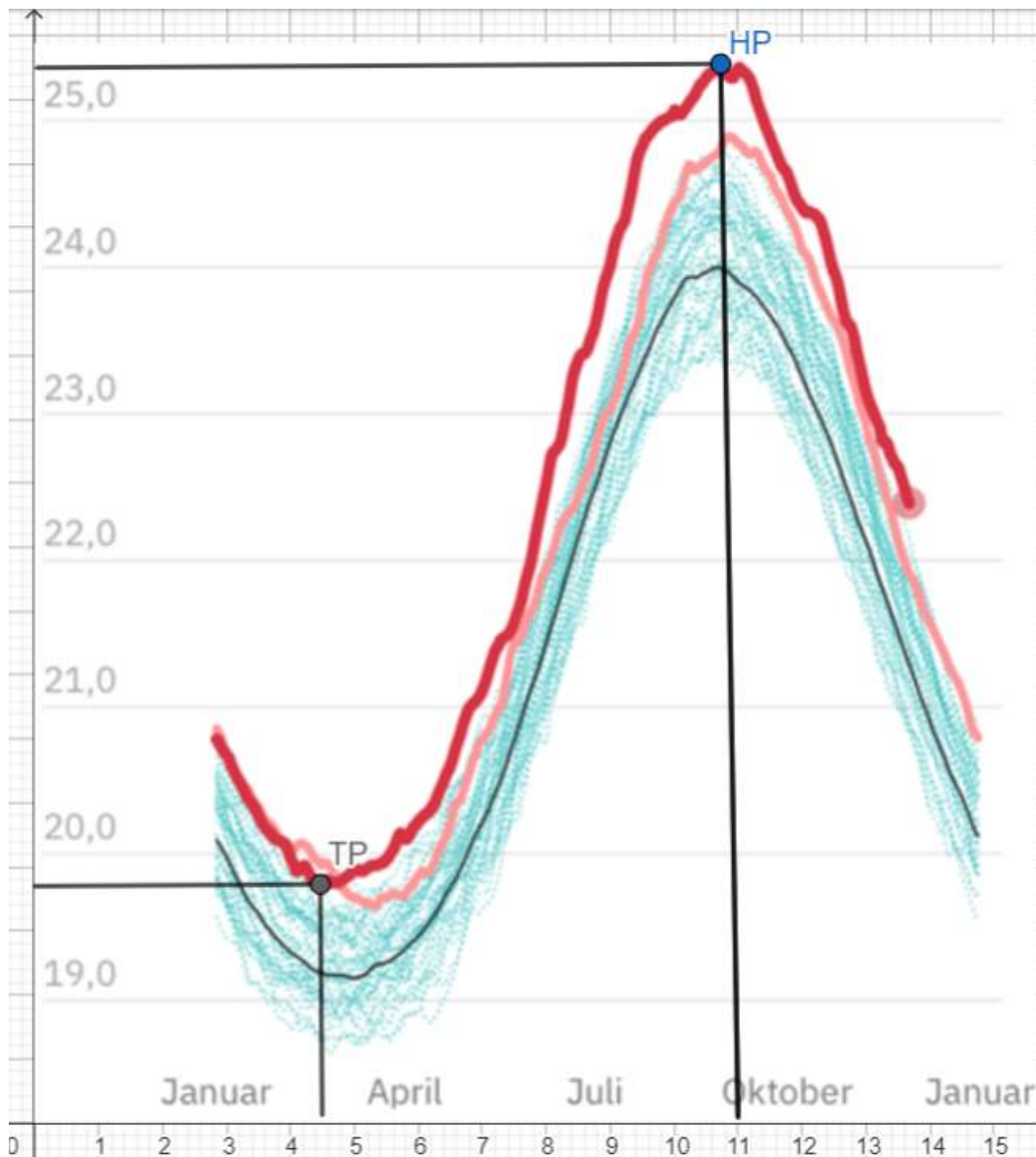


Einführung Steckbriefaufgaben



Tägliche Durchschnittstemperatur der Meeresoberfläche im Nordatlantik im Jahr **2023** und **2022** im Vergleich zu den **Jahren seit 1982** sowie dem langjährigen Mittel (1982-2011) in °C

Quelle: ntv

1. Begründen Sie, dass es sich bei der Funktion des Graphen um eine ganzrationale Funktion 3. Grades handeln könnte.
2. Die x-Werte bedeuten Monate beginnend mit $x = 3$ als Januar 2023. Das Maximum der Durchschnittstemperatur im Jahr 2023 liegt bei ungefähr HP (11 | 25,3) und das Minimum bei TP (4,5 | 19,8). Bestimmen Sie rechnerisch die Funktionsgleichung.

Lösung:

Der Graph hat einen Hoch- und einen Tiefpunkt, daher ist eine Funktion 3. Grades möglich.

$$f(x) = ax^3 + bx^2 + cx + d$$

$$f'(x) = 3ax^2 + 2bx + c$$

$$f(11) = 25,3 \Rightarrow a \cdot 11^3 + b \cdot 11^2 + c \cdot 11 + d = 25,3$$

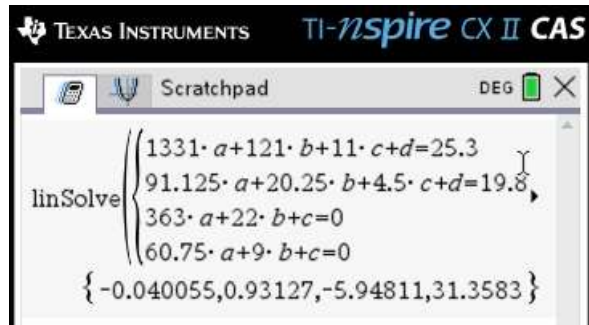
$$f(4,5) = 19,8 \Rightarrow a \cdot 4,5^3 + b \cdot 4,5^2 + c \cdot 4,5 + d = 19,8$$

$$f'(11) = 0 \Rightarrow 3a \cdot 11^2 + 2b \cdot 11 + c = 0$$

$$f'(4,5) = 0 \Rightarrow 3a \cdot 4,5^2 + 2b \cdot 4,5 + c = 0$$

LGS mit 4 Unbekannten und 4 Gleichungen:

$$\begin{cases} 1331a + 121b + 11c + d = 25,3 \\ 91,125a + 20,25b + 4,5c + d = 19,8 \\ 363a + 22b + c = 0 \\ 60,75a + 9b + c = 0 \end{cases}$$



TI-nspire CX II CAS

Scratchpad DEG

linSolve $\left\{ \begin{array}{l} 1331 \cdot a + 121 \cdot b + 11 \cdot c + d = 25,3 \\ 91,125 \cdot a + 20,25 \cdot b + 4,5 \cdot c + d = 19,8 \\ 363 \cdot a + 22 \cdot b + c = 0 \\ 60,75 \cdot a + 9 \cdot b + c = 0 \end{array} \right\}$

$\{-0,040055, 0,93127, -5,94811, 31,3583\}$

$f(x) = -0,04x^3 + 0,93x^2 - 5,95x + 31,36$ ist eine Annäherung an diese Funktion.

