

Aufgabe Ana 3

Aufgabe Ana 3

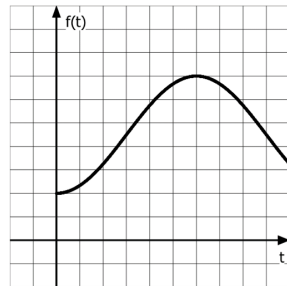
Der Temperaturverlauf an einem Sommertag wird beschrieben durch die Funktion f mit

$$f(t) = 18 - 10 \cos\left(\frac{\pi}{12}t\right), \quad 0 \leq t \leq 24$$

(t in Stunden nach Mitternacht, $f(t)$ in $^{\circ}\text{C}$).

Ergänzen Sie in der Abbildung des Graphen von f die Skalierungen der Koordinatenachsen.

Berechnen Sie die Durchschnittstemperatur zwischen 6 Uhr und 18 Uhr.



Durchschnittstemperatur

$$m = \frac{1}{12} \int_6^{18} f(t) dt$$

$$= \frac{1}{12} \int_6^{18} \left(18 - 10 \cos\left(\frac{\pi}{12}t\right)\right) dt$$

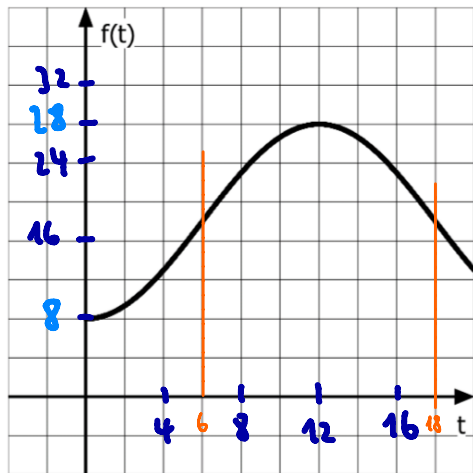
$$= \frac{1}{12} \left[18t - 10 \sin\left(\frac{\pi}{12}t\right) \cdot \frac{12}{\pi} \right]_6^{18}$$

$$= \frac{1}{12} \left[\underbrace{(18 \cdot 18 - 10 \cdot \sin\left(\frac{\pi}{12} \cdot 18\right) \cdot \frac{12}{\pi})}_{\substack{\frac{3}{2}\pi \\ -1}} - \underbrace{(18 \cdot 6 - 10 \cdot \sin\left(\frac{\pi}{12} \cdot 6\right) \cdot \frac{12}{\pi})}_{\substack{\frac{\pi}{2} \\ 1}} \right]$$

$$= \frac{1}{12} \cdot \left[324 + \frac{120}{\pi} - \left(108 - \frac{120}{\pi} \right) \right]$$

$\approx 24,4$ Die Durchschnittstemperatur zwischen 6 und 18 Uhr beträgt $24,4^{\circ}\text{C}$.

Ergänzung der Skalierung



$$f(0) = 18 - 10 = 8$$

$$f(12) \stackrel{\text{WTR}}{=} 28$$

Skalierung der t-Achse aus Musterlösung. (Höchste Temp. um 12h?)