

LÖSUNG ZU 688:

a) 1)

Die Funktion a ist eine Funktion der Form $a(t) = a_1 \cdot \sin(b_1 t)$.

Der Wert b_1 gibt die Anzahl der Schwingungen im Intervall $[0; 2\pi]$ an.

Für die Anzahl der Schwingungen pro Sekunde gilt: $\frac{5}{2\pi}$

Für die Anzahl der Schwingungen pro Minute gilt: $\frac{5}{2\pi} \cdot 60 = 47,74 \dots$

2)

Die Funktion b ist eine Funktion der Form $b(t) = a_2 \cdot \sin(b_2 t)$.

Da die maximale Auslenkung doppelt so groß wie bei Feder A ist, gilt: $a_2 = 2 \cdot 0,25 = 0,5$

Da bei der Feder doppelt so viele Schwingungen durchgeführt werden, gilt:

$$b_2 = 2 \cdot 5 = 10$$

Mit Hilfe von diesen Werten können die fehlenden Werte berechnet werden:

Das linke Kästchen auf der y-Achse ist die maximale Auslenkung a_2 : 0,5

In $[0; 2\pi]$ werden bei der Feder b 10 Schwingungen durchgeführt. Für eine Schwingung gilt

daher: $\frac{2\pi}{10} = \frac{\pi}{5}$. Dies muss in das rechte Kästchen eingetragen werden.

b) 1)

Zuerst wird die Formel auf m_A umgeformt. Es gilt:

$$m_A(T) = \frac{D}{4 \cdot \pi^2} \cdot T^2 - m_S$$

Man kann daher die Werte ablesen: (1) $c = \frac{D}{4 \cdot \pi^2}$ und (2) $d = -m_S$

2)

Da T die unabhängige Variable ist handelt es sich um eine quadratische Funktion.

Da c positiv sein muss, muss die Parabel nach oben offen sein.

Da die Parabel um den Wert m_S nach unten verschoben wurde und keine Verschiebung in x-Richtung vorkommt, ist der Graph von B richtig.

