

Schwingung einer Saite*

Aufgabennummer: 1_717

Aufgabentyp: Typ 1 ☒ Typ 2 ☐

Aufgabenformat: offenes Format

Grundkompetenz: FA 1.8

Die Frequenz f der Grundschiwingung einer Saite eines Musikinstruments kann mithilfe der nachstehenden Formel berechnet werden.

$$f = \frac{1}{2 \cdot l} \cdot \sqrt{\frac{F}{\varrho \cdot A}}$$

l ... Länge der Saite

A ... Querschnittsfläche der Saite

ϱ ... Dichte des Materials der Saite

F ... Kraft, mit der die Saite gespannt ist

Aufgabenstellung:

Geben Sie an, wie die Länge l einer Saite zu ändern ist, wenn die Saite mit einer doppelt so hohen Frequenz schwingen soll und die anderen Größen (F , ϱ , A) dabei konstant gehalten werden.

* ehemalige Klausuraufgabe, Maturatermin: 20. September 2019

Lösungserwartung

Wenn die anderen Größen (F , ϱ , A) konstant gehalten werden, ist die Länge l einer Saite zu halbieren, damit die Saite mit einer doppelt so hohen Frequenz schwingt.

Lösungsschlüssel

Ein Punkt für die richtige Lösung.