

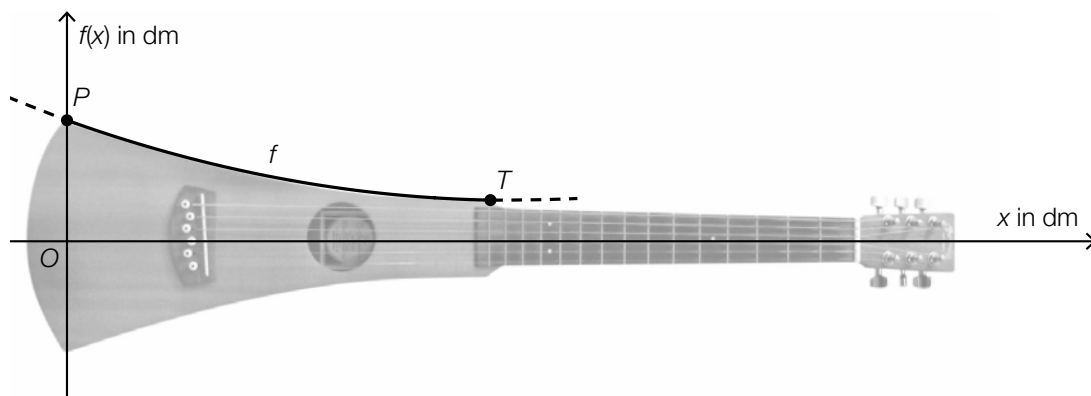
## Gitarre

- a) Fritz kauft  $x$  Packungen Gitarrensaiten vom Typ *Extra Light* für 11,03 Euro pro Stück und  $y$  Packungen Gitarrensaiten vom Typ *Heavy* für 7,84 Euro pro Stück.

Er kauft insgesamt 30 Packungen Gitarrensaiten und bezahlt dafür 308,57 Euro.

- 1) Erstellen Sie ein Gleichungssystem zur Berechnung von  $x$  und  $y$ . [0/1 P.]
- 2) Berechnen Sie  $x$  und  $y$ . [0/1 P.]

- b) Die obere Begrenzungslinie einer sogenannten *Reisegitarre* kann zwischen den Punkten  $P$  und  $T$  näherungsweise durch den Graphen der Funktion  $f$  mit  $f(x) = a \cdot x^2 + b \cdot x + c$  beschrieben werden (siehe nachstehende Abbildung).

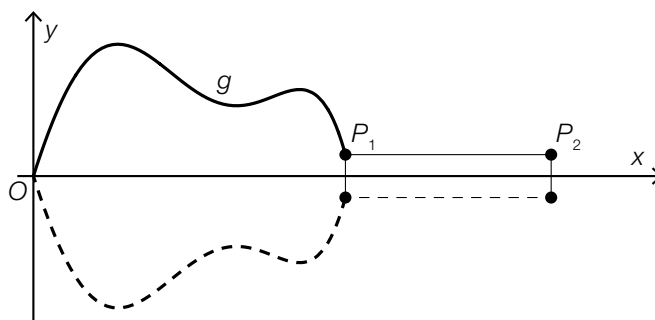


Bildquelle: Neitram – eigenes Werk, CC BY-SA 3.0, [https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Martin\\_travel\\_guitar.jpg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Martin_travel_guitar.jpg) [22.11.2020] (adaptiert).

Der Graph von  $f$  verläuft durch den Punkt  $P = (0 | 1)$  und den Tiefpunkt  $T = (3,7 | 0,3)$ .

- 1) Erstellen Sie ein Gleichungssystem zur Berechnung der Koeffizienten  $a$ ,  $b$  und  $c$ . [0/1½/1 P.]

- c) Michaela gestaltet ein Logo in Form einer Gitarre. Die obere Begrenzungslinie des Logos kann zwischen dem Koordinatenursprung und dem Punkt  $P_1$  näherungsweise durch den Graphen der Funktion  $g$  beschrieben werden. Das Logo ist symmetrisch zur  $x$ -Achse (siehe nachstehende Abbildung).

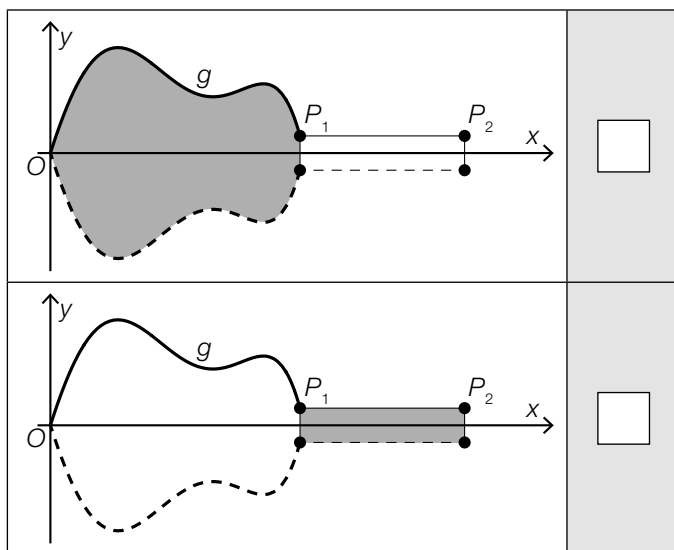


Es gilt:

$$P_1 = (x_1 | y_1)$$

$$P_2 = (x_2 | y_1)$$

- 1) Ordnen Sie den beiden grau markierten Flächen jeweils den zutreffenden Ausdruck zur Berechnung des Flächeninhalts aus A bis D zu. [0/1 P.]



A	$2 \cdot \int_{x_1}^{x_2} y_1 dx$
B	$2 \cdot \int_0^{x_1} g(x) dx$
C	$2 \cdot \int_0^{y_1} x_1 dx$
D	$2 \cdot \int_0^{x_2} g(x) dx$

## Möglicher Lösungsweg

a1) I:  $x + y = 30$   
II:  $11,03 \cdot x + 7,84 \cdot y = 308,57$

a2) Berechnung mittels Technologieeinsatz:

$x = 23$   
 $y = 7$

- a1) Ein Punkt für das richtige Erstellen des Gleichungssystems.  
a2) Ein Punkt für das richtige Berechnen von  $x$  und  $y$ .

b1)  $f(x) = a \cdot x^2 + b \cdot x + c$   
 $f'(x) = 2 \cdot a \cdot x + b$

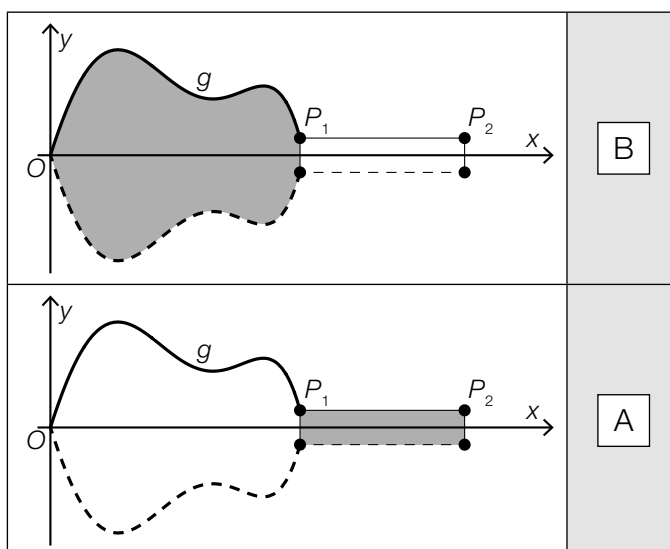
I:  $f(0) = 1$   
II:  $f(3,7) = 0,3$   
III:  $f'(3,7) = 0$

oder:

I:  $c = 1$   
II:  $3,7^2 \cdot a + 3,7 \cdot b + c = 0,3$   
III:  $7,4 \cdot a + b = 0$

- b1) Ein halber Punkt für das richtige Aufstellen der zwei Gleichungen mithilfe der Koordinaten, ein halber Punkt für das richtige Aufstellen der Gleichung mithilfe der Ableitung.

c1)



A	$2 \cdot \int_{x_1}^{x_2} y_1 dx$
B	$2 \cdot \int_0^{x_1} g(x) dx$
C	$2 \cdot \int_0^{y_1} x_1 dx$
D	$2 \cdot \int_0^{x_2} g(x) dx$

- c1) Ein Punkt für das richtige Zuordnen.