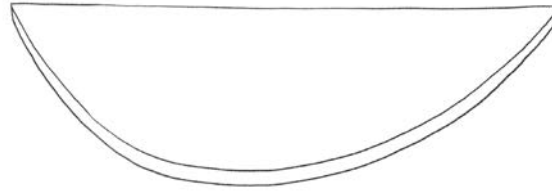


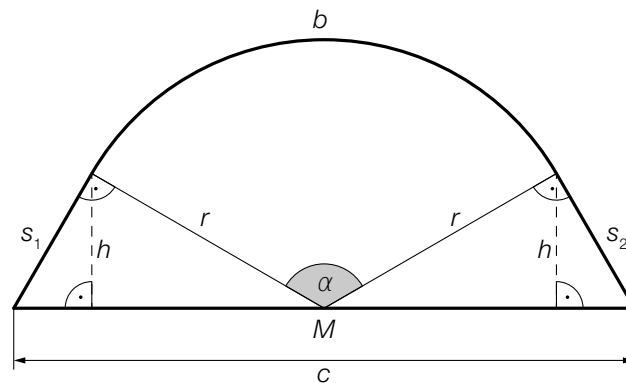
Tischplatte

Eine Tischlerei erhält die nachstehend abgebildete Skizze einer Tischplatte und erstellt dazu drei Entwürfe.



- a) Der erste Entwurf für die Tischplatte ist in der unten stehenden Abbildung dargestellt.

Die Begrenzungsline der Tischplatte setzt sich aus dem Kreisbogen b mit dem Mittelpunkt M und den Strecken s_1 , s_2 und c zusammen.



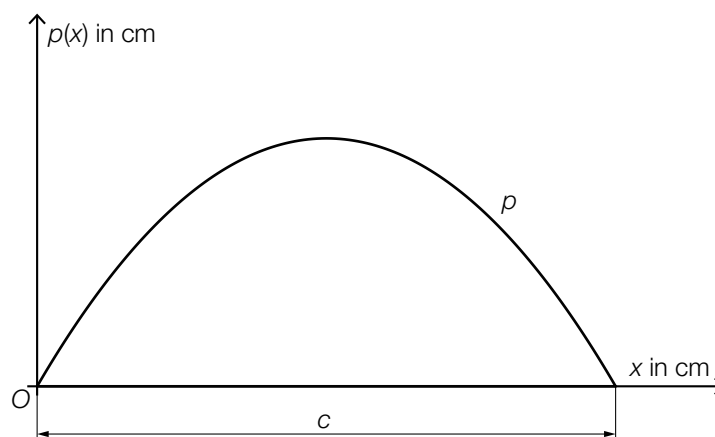
- 1) Stellen Sie mithilfe von r und α eine Formel zur Berechnung von h auf.

$h =$ _____ [0/1 P.]

- 2) Markieren Sie in der obigen Abbildung eine Strecke x , deren Länge mit der nachstehenden Formel berechnet werden kann.

$x = \frac{c}{2} - \sqrt{r^2 - h^2}$ [0/1 P.]

- b) Im zweiten Entwurf wird die Begrenzungslinie der Tischplatte durch die Strecke c und den Graphen der quadratischen Funktion p modelliert (siehe nachstehende Abbildung).



- 1) Markieren Sie in der obigen Abbildung eine Fläche, deren Inhalt durch den nachstehenden Ausdruck berechnet werden kann.

$$\frac{c}{2} \cdot p\left(\frac{c}{2}\right) - \int_0^{\frac{c}{2}} p(x) dx$$

[0/1 P.]

$S = (35|30)$ ist der Scheitelpunkt der quadratischen Funktion p .

- 2) Vervollständigen Sie die nachstehende Funktionsgleichung von p durch Eintragen der fehlenden Zahlen und Rechenzeichen in die dafür vorgesehenen Kästchen.

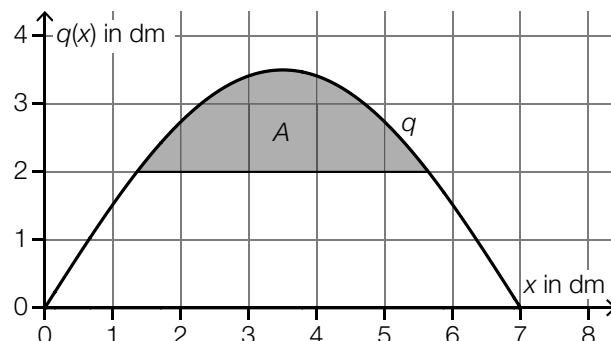
$$p(x) = -\frac{6}{245} \cdot \left(x \boxed{} \boxed{} \right)^2 \boxed{} \boxed{}$$

[0/1 P.]

- c) Im dritten Entwurf wird die Tischplatte durch die Fläche zwischen dem Graphen der Funktion q und der x -Achse modelliert (siehe nachstehende Abbildung).

$$q(x) = \frac{7}{2} \cdot \sin\left(\frac{\pi}{7} \cdot x\right) \quad \text{mit } 0 \leq x \leq 7$$

$x, q(x)$... Koordinaten in dm



- 1) Ermitteln Sie den Inhalt A der grau markierten Fläche.

[0/1 P.]

Jemand ermittelt die Ableitungsfunktion q' und löst anschließend die nachstehende Gleichung.

$$0 = \frac{\pi}{2} \cdot \cos\left(\frac{\pi}{7} \cdot x_p\right) \quad \text{mit } 0 \leq x_p \leq 7$$

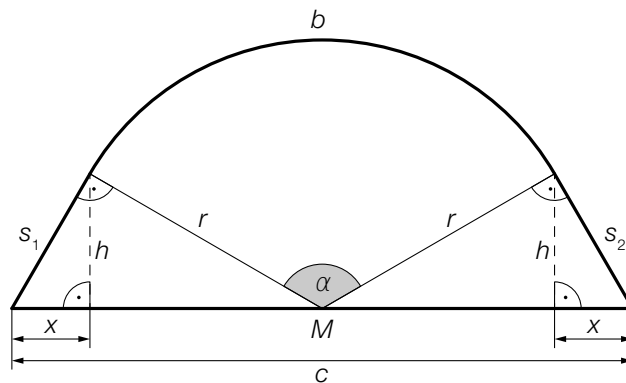
- 2) Beschreiben Sie die Bedeutung des Punktes $P = (x_p | q(x_p))$.

[0/1 P.]

Möglicher Lösungsweg

a1) $h = r \cdot \sin\left(\frac{180^\circ - \alpha}{2}\right)$ oder $h = r \cdot \cos\left(\frac{\alpha}{2}\right)$

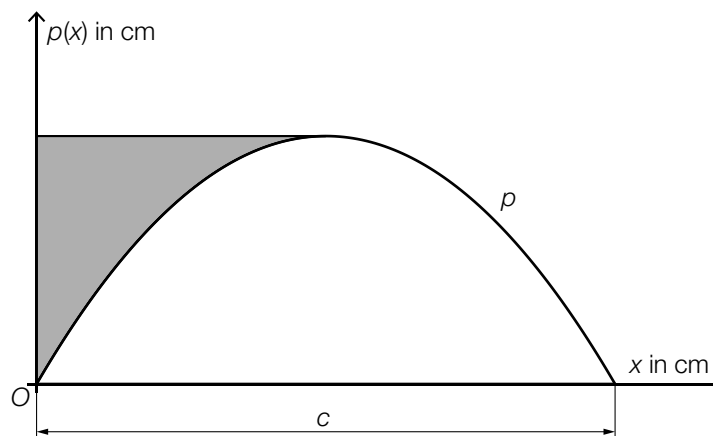
a2)



a1) Ein Punkt für das richtige Aufstellen der Formel.

a2) Ein Punkt für das Markieren einer der beiden richtigen Strecken.

b1)



b2) $p(x) = -\frac{6}{245} \cdot (x - 35)^2 + 30$

b1) Ein Punkt für das Markieren der richtigen Fläche.

b2) Ein Punkt für das richtige Vervollständigen der Funktionsgleichung.

c1) $q(x) = 2$ oder $\frac{7}{2} \cdot \sin\left(\frac{\pi}{7} \cdot x\right) = 2$

Berechnung mittels Technologieeinsatz:

$$x_1 = 1,35\dots$$

$$x_2 = 5,64\dots$$

$$A = \int_{x_1}^{x_2} (q(x) - 2) dx = 4,22\dots$$

c2) Der Punkt P ist der Hochpunkt (Extrempunkt) von q .

c1) Ein Punkt für das richtige Ermitteln des Inhalts A der grau markierten Fläche.

c2) Ein Punkt für das richtige Beschreiben der Bedeutung des Punktes P .