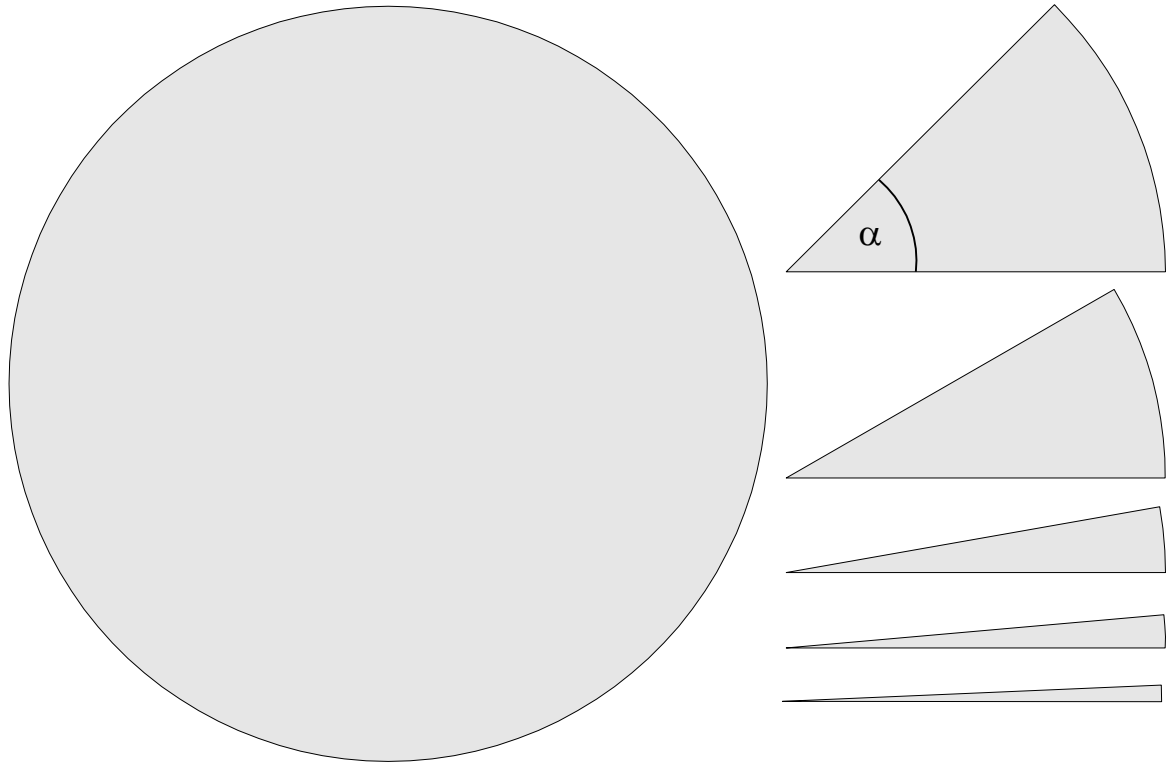


MATHE 364

04.01. Der Flächeninhalt eines Kreises

Dieses Kalenderblatt behandelt die Bestimmung des Flächeninhalts von Kreisen.



- a) **Bestimme** den Durchmesser, den Radius sowie den Umfang dieses Kreises.
- b) Der Kreis wird in gleich große Sektoren („Tortenstücke“) eingeteilt.
Bestimme die Winkelgröße α . Winkelgröße $\alpha = \underline{\hspace{2cm}}^\circ$ **Gib an**, wie viele Sektoren dieser Größe aus dem Kreis geschnitten werden können. Anzahl:
- Wahlaufgaben:** Bearbeite *eine* der Teilaufgaben c) bis e).
- c) Ina bekommt von ihrer Lehrerin ein Blatt DIN A 4 mit diesem Kreis, der genau 10 cm Radius hat (siehe Arbeitsmaterial auf der nächsten Seite).
- d) Dieser Kreis wird in viele gleich große kleinere Sektoren („Tortenstücke“) eingeteilt. Aus diesen Sektoren wird eine ungefähr rechteckige Fläche gelegt, siehe Arbeitsmaterial auf der übernächsten Seite.
- e) In den Kreis werden Figuren eingepasst, zum Beispiel ein regelmäßiges Sechseck und ein Quadrat. Der Flächeninhalt dieser Figuren ergibt Näherungswerte für den Flächeninhalt des Kreises. Außerdem wird der Kreis in ein Quadrat sowie in ein gleichseitiges Dreieck eingepasst (auf den letzten Seiten des Arbeitsmaterials).

04.01. Arbeitsmaterial Flächeninhalt eines Kreises

Wahlaufgaben: Bearbeite *eine* der Teilaufgaben **c)** bis **e)**.

- c)** Ina bekommt von ihrer Lehrerin ein Blatt DIN A 4 mit diesem Kreis, der genau 10 cm Radius hat.

Die Lehrerin verwendet das etwas dickere Papier der Sorte 100 g pro Quadratmeter immer, wenn der Flächeninhalt von ausgeschnittenen Figuren bestimmt werden soll. Ein DIN A 4-Blatt von dieser Sorte wiegt 6,25 g. Der Vorteil ist, dass 1 cm² von diesem Papier genau 0,1 g wiegt.

Ina schneidet den Kreis aus und bestimmt mit einer genauen Waage, dass diese Kreisscheibe 3,14 g wiegt.

- Dein Arbeitsblatt hast du vermutlich auf Papier der Sorte 80 g pro Quadratmeter gedruckt.

Gib an, wie viel ein DIN A 4-Blatt dieser etwas dünneren Papiersorte wiegt.

- Ein Quadratmeter hat 10 000 cm².

Gib an, wie viele Quadratzentimeter ein Blatt DIN A 4 hat.

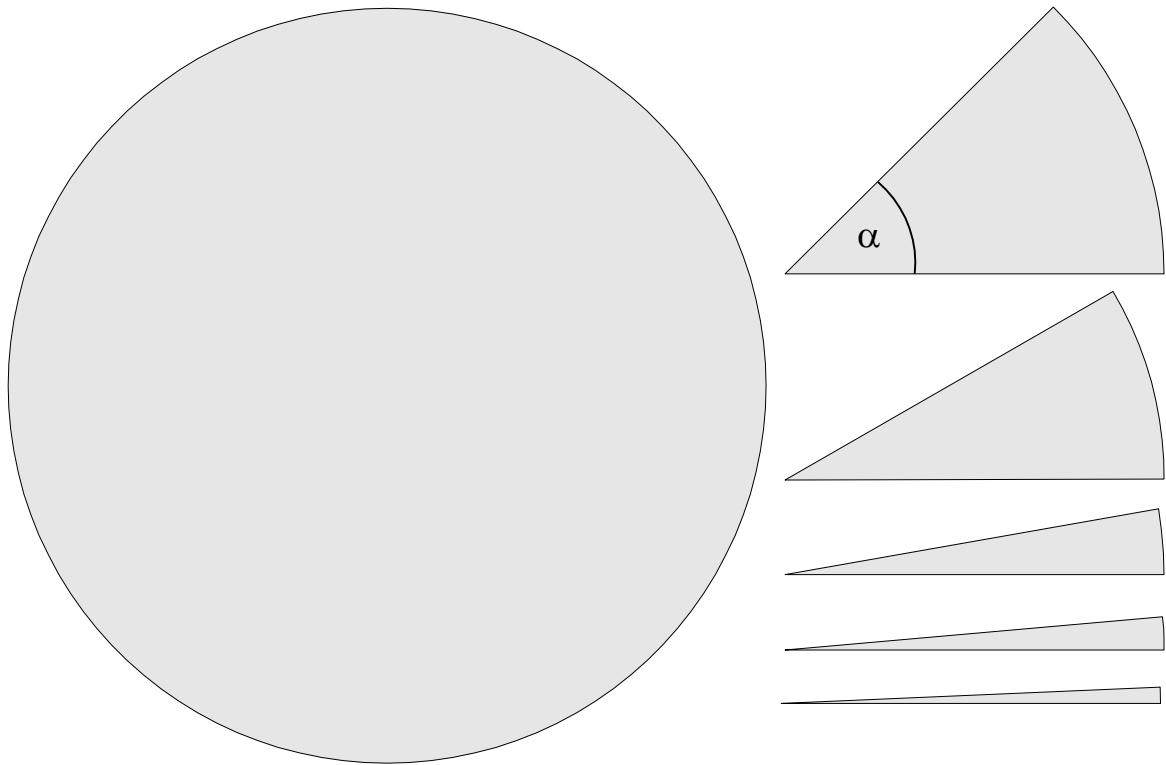
Gib an, wie viel der ausgeschnittene Kreis bei der Papiersorte 80 g pro m² wiegt.

- Der Kreis auf der ersten Seite hat 5 cm Radius.

Gib an, wie viele Kreise mit 5 cm Radius Ina bei 100 g / m² ausschneiden muss, damit diese Kreisscheiben zusammen ebenfalls 3,14 g wiegen.

04.01. Arbeitsmaterial Flächeninhalt eines Kreises

In diesem Kalenderblatt geht es um die Bestimmung der Kreisfläche.

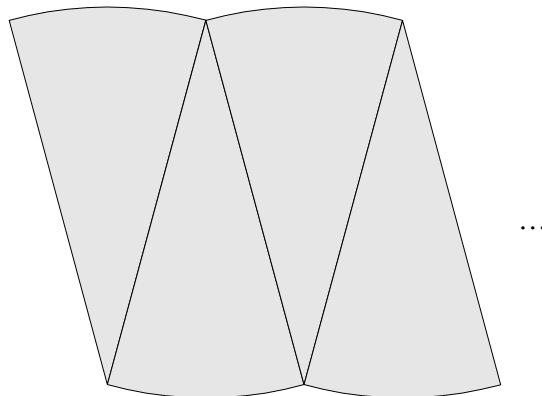


Wahlaufgaben: Bearbeite *eine* der Teilaufgaben **c)** bis **f)**.

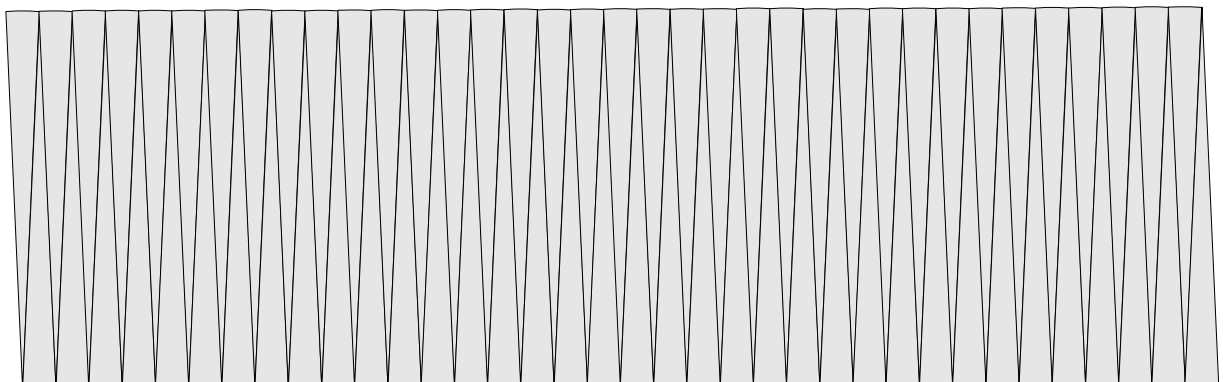
d) Dieser Kreis wird in viele gleich große kleinere Sektoren („Tortenstücke“) eingeteilt. Aus diesen Sektoren wird eine ungefähr rechteckige Fläche gelegt.

- **Gib an**, wie viele Sektoren dieser Größe du aus dem Kreis ausschneiden kannst.

Anzahl: _____



- Diese Sektoren haben zusammen den gleichen Flächeninhalt wie der Kreis. Die ausgelegte Fläche ist ungefähr rechteckig. **Gib an**, wie viele Sektoren es sind. **Gib** die ungefähre Höhe, die ungefähre Breite sowie den Flächeninhalt des Rechtecks **an**.



04.01. Arbeitsmaterial Flächeninhalt eines Kreises

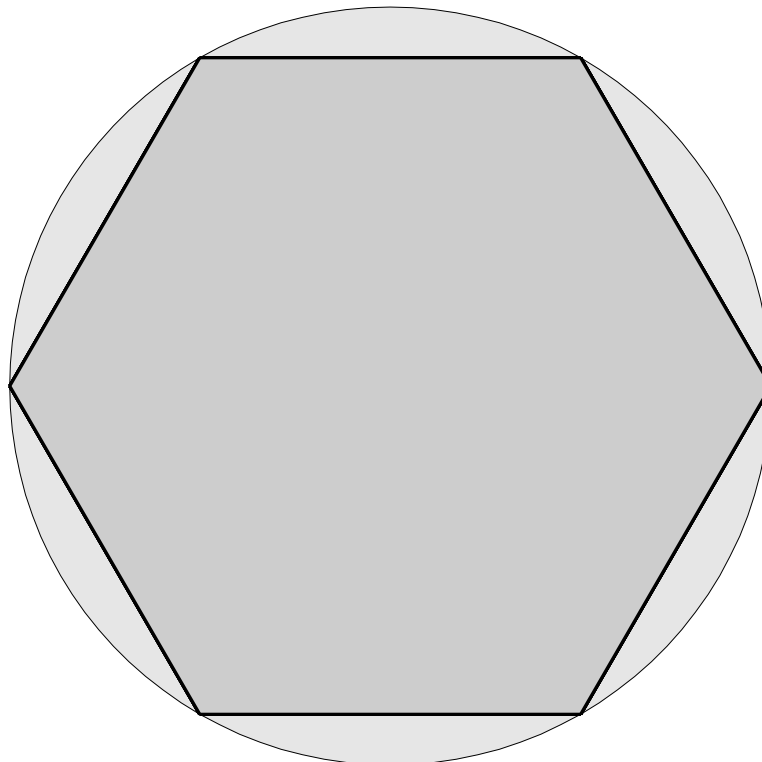
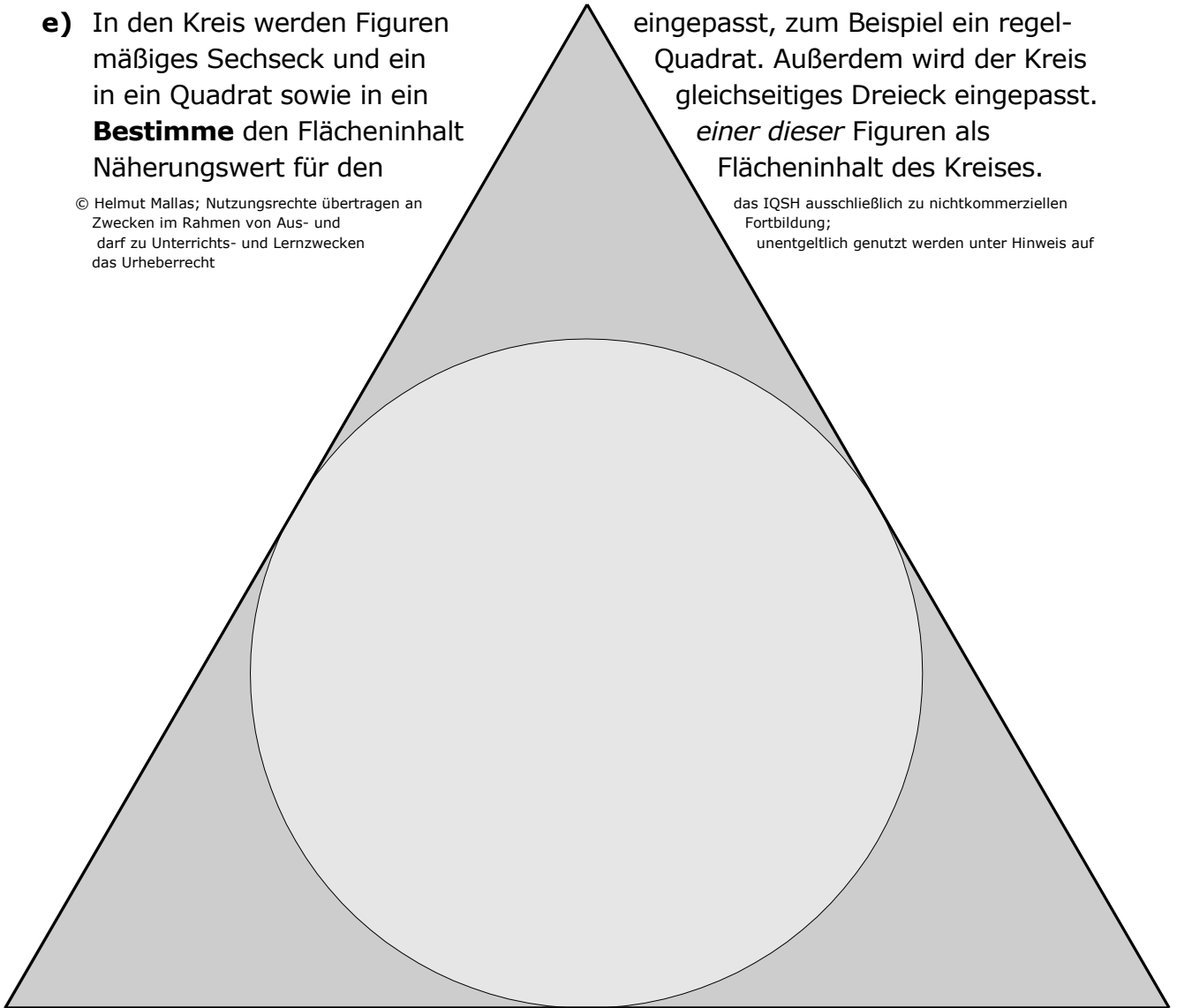
Wahlaufgaben: Bearbeite *eine* der Teilaufgaben **c)** bis **e)**.

- e)** In den Kreis werden Figuren
mäßiges Sechseck und ein
in ein Quadrat sowie in ein
Bestimme den Flächeninhalt
Näherungswert für den

eingepasst, zum Beispiel ein regel-
Quadrat. Außerdem wird der Kreis
gleichseitiges Dreieck eingepasst.
einer dieser Figuren als
Flächeninhalt des Kreises.

© Helmut Mallas; Nutzungsrechte übertragen an
Zwecken im Rahmen von Aus- und
darf zu Unterrichts- und Lernzwecken
das Urheberrecht

das IQSH ausschließlich zu nichtkommerziellen
Fortbildung;
unentgeltlich genutzt werden unter Hinweis auf

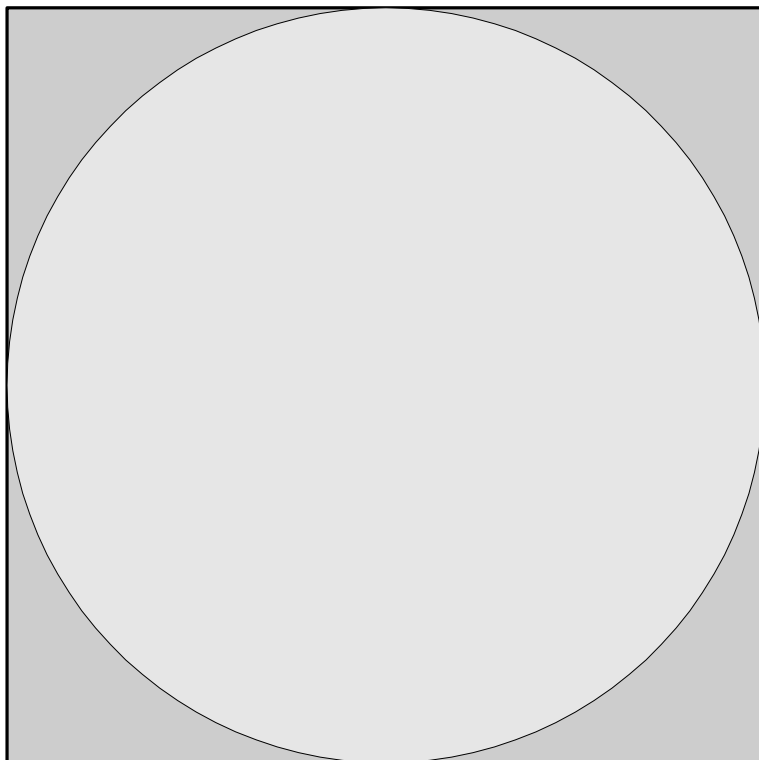
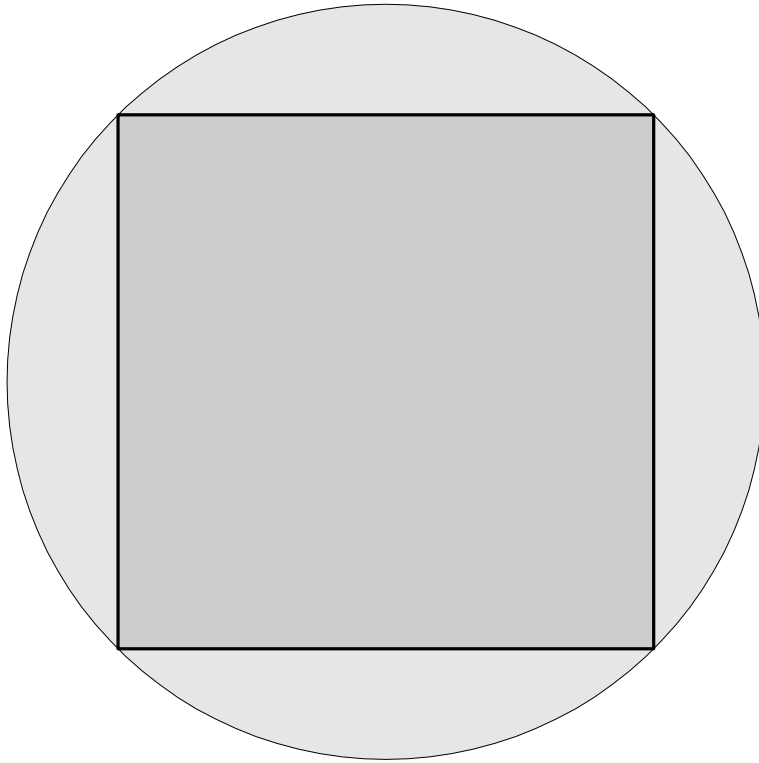


04.01. Arbeitsmaterial Flächeninhalt eines Kreises

Wahlaufgaben: Bearbeite *eine* der Teilaufgaben **c)** bis **e)**.

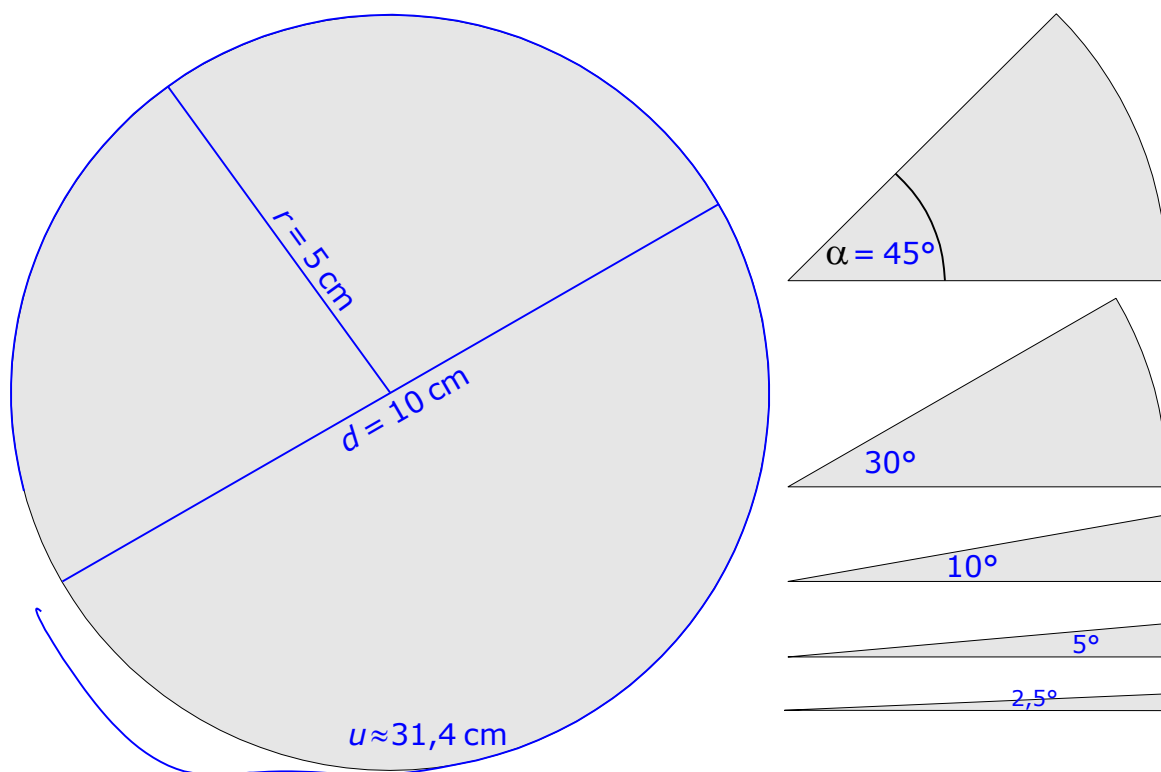
- e)** In den Kreis werden Figuren eingepasst, zum Beispiel ein regelmäßiges Sechseck und ein Quadrat. Außerdem wird der Kreis in ein Quadrat sowie in ein gleichseitiges Dreieck eingepasst. **Bestimme** den Flächeninhalt *einer dieser* Figuren als Näherungswert für den Flächeninhalt des Kreises.

© Helmut Mallas; Nutzungsrechte übertragen an das IQSH ausschließlich zu nichtkommerziellen Zwecken im Rahmen von Aus- und Fortbildung; darf zu Unterrichts- und Lernzwecken unentgeltlich genutzt werden unter Hinweis auf das Urheberrecht



Lösungen 04.01. Der Flächeninhalt eines Kreises

Dieses Kalenderblatt behandelt die Bestimmung des Flächeninhalts von Kreisen.



- a) Bestimme** den Durchmesser, den Radius sowie den Umfang dieses Kreises.

$$d = 10 \text{ cm}; r = 5 \text{ cm}; u = \pi \cdot d = \pi \cdot 10 \text{ cm} \approx 31,4 \text{ cm}$$

- b)** Der Kreis wird in gleich große Sektoren („Tortenstücke“) eingeteilt.

Bestimme die Winkelgröße α . Winkelgröße $\alpha = 45^\circ$ **Gib an**, wie viele Sektoren dieser Größe aus dem Kreis geschnitten werden können. Anzahl: 8

Wahlaufgaben: Bearbeite *eine* der Teilaufgaben **c)** bis **e)**.

- c)** Ina bekommt von ihrer Lehrerin ein Blatt DIN A 4 mit diesem Kreis, der genau 10 cm Radius hat (siehe Arbeitsmaterial auf der nächsten Seite).
- d)** Dieser Kreis wird in viele gleich große kleinere Sektoren („Tortenstücke“) eingeteilt. Aus diesen Sektoren wird eine ungefähr rechteckige Fläche gelegt, siehe Arbeitsmaterial auf der übernächsten Seite.
- e)** In den Kreis werden Figuren eingepasst, zum Beispiel ein regelmäßiges Sechseck und ein Quadrat. Der Flächeninhalt dieser Figuren ergibt Näherungswerte für den Flächeninhalt des Kreises. Außerdem wird der Kreis in ein Quadrat sowie in ein gleichseitiges Dreieck eingepasst (auf den letzten Seiten des Arbeitsmaterials).

Wahlaufgaben: Bearbeite *eine* der Teilaufgaben **c)** bis **e)**.

- c)** Ina bekommt von ihrer Lehrerin ein Blatt DIN A 4 mit diesem Kreis, der genau 10 cm Radius hat.

Die Lehrerin verwendet das etwas dickere Papier der Sorte 100 g pro Quadratmeter immer, wenn der Flächeninhalt von ausgeschnittenen Figuren bestimmt werden soll. Ein DIN A 4-Blatt von dieser Sorte wiegt 6,25 g. Der Vorteil ist, dass 1 cm^2 von diesem Papier genau 0,1 g wiegt.

Ina schneidet den Kreis aus und bestimmt mit einer genauen Waage, dass diese Kreisscheibe 3,14 g wiegt.

- Dein Arbeitsblatt hast du vermutlich auf Papier der Sorte 80 g pro Quadratmeter gedruckt.

Gib an, wie viel ein DIN A 4-Blatt dieser etwas dünneren Papiersorte wiegt. **5 g**

- Ein Quadratmeter hat $10\,000 \text{ cm}^2$.

Gib an, wie viele Quadratzentimeter ein Blatt DIN A 4 hat. **$10000 : 16 = 625$**

Gib an, wie viel der ausgeschnittene Kreis bei der Papiersorte 80 g pro m^2 wiegt. **$0,8 \cdot 3,14 \text{ g} = 2,512 \text{ g}$**

- Der Kreis auf der ersten Seite hat 5 cm Radius.

Gib an, wie viele Kreise mit 5 cm Radius Ina bei $100 \text{ g} / \text{m}^2$ ausschneiden muss, damit diese Kreisscheiben zusammen ebenfalls 3,14 g wiegen.

4 Kreise mit dem halben Durchmesser wiegen so viel wie ein Kreis mit dem großen Durchmesser.

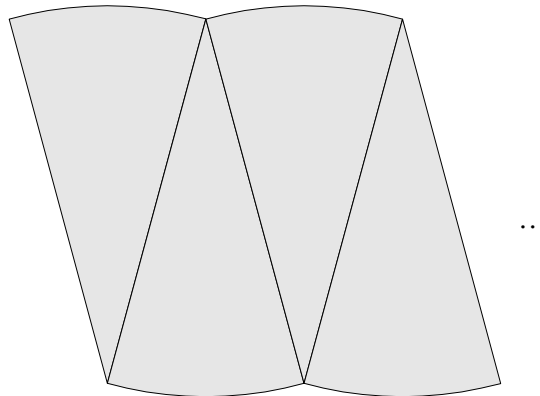
Lösungen 04.01. Der Flächeninhalt eines Kreises

Wahlaufgaben: Bearbeite *eine* der Teilaufgaben **c)** bis **e)**.

- d)** Dieser Kreis wird in viele gleich große kleinere Sektoren („Tortenstücke“) eingeteilt. Aus diesen Sektoren wird eine ungefähr rechteckige Fläche gelegt.

- Gib an**, wie viele Sektoren dieser Größe du aus dem Kreis ausschneiden kannst.

Anzahl: 12



- Diese Sektoren haben zusammen den gleichen Flächeninhalt wie der Kreis. Die ausgelegte Fläche ist ungefähr rechteckig. **Gib an**, wie viele Sektoren es sind.

Es sind 72 Sektoren.

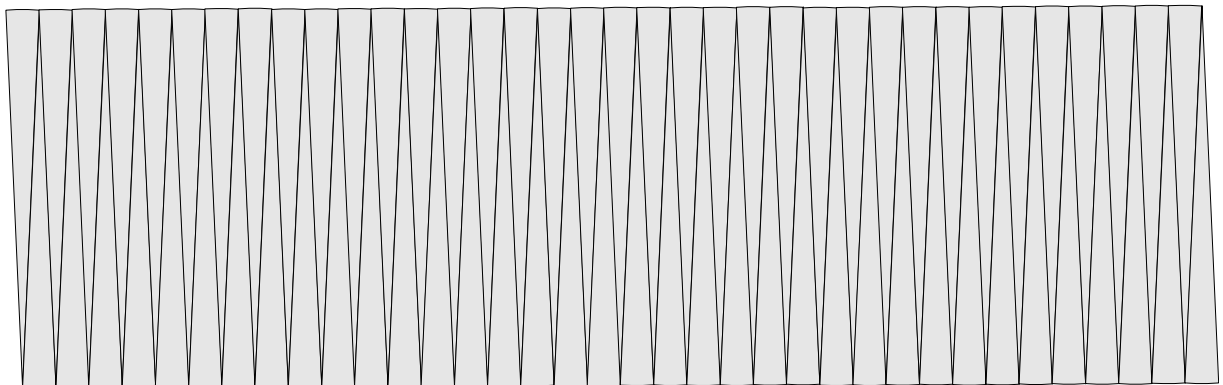
Lösungsweg: Der Winkel des Sektors beträgt 5° . $360^\circ : 5^\circ = 72$

Gib die ungefähre Höhe, die ungefähre Breite sowie den Flächeninhalt des Rechtecks **an**.

Höhe 5 cm bzw. r

Breite 15,7 cm bzw. $\pi \cdot r$

Flächeninhalt $r \cdot \pi \cdot r = \pi \cdot r^2$



Das Rechteck ist so hoch wie die Länge eines Sektors, also gleich dem Radius des Kreises. Die Kreisbögen am oberen Rand des Rechtecks sowie am unteren Rand des Rechtecks bilden zusammen den Umfang des Kreises. Der obere Rand ist so lang wie der halbe Kreisumfang, also $0,5 \cdot \pi \cdot d = \pi \cdot r$.

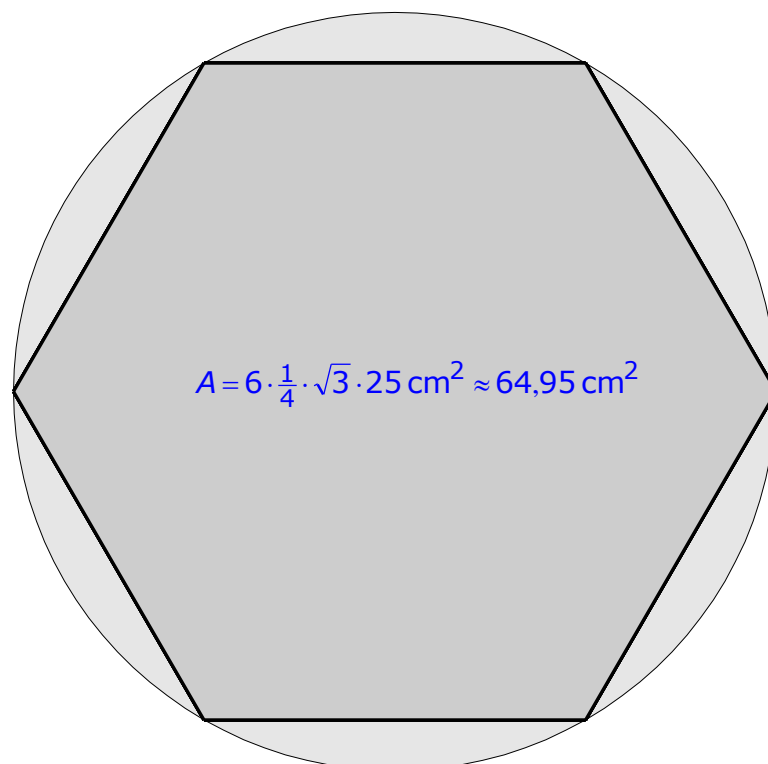
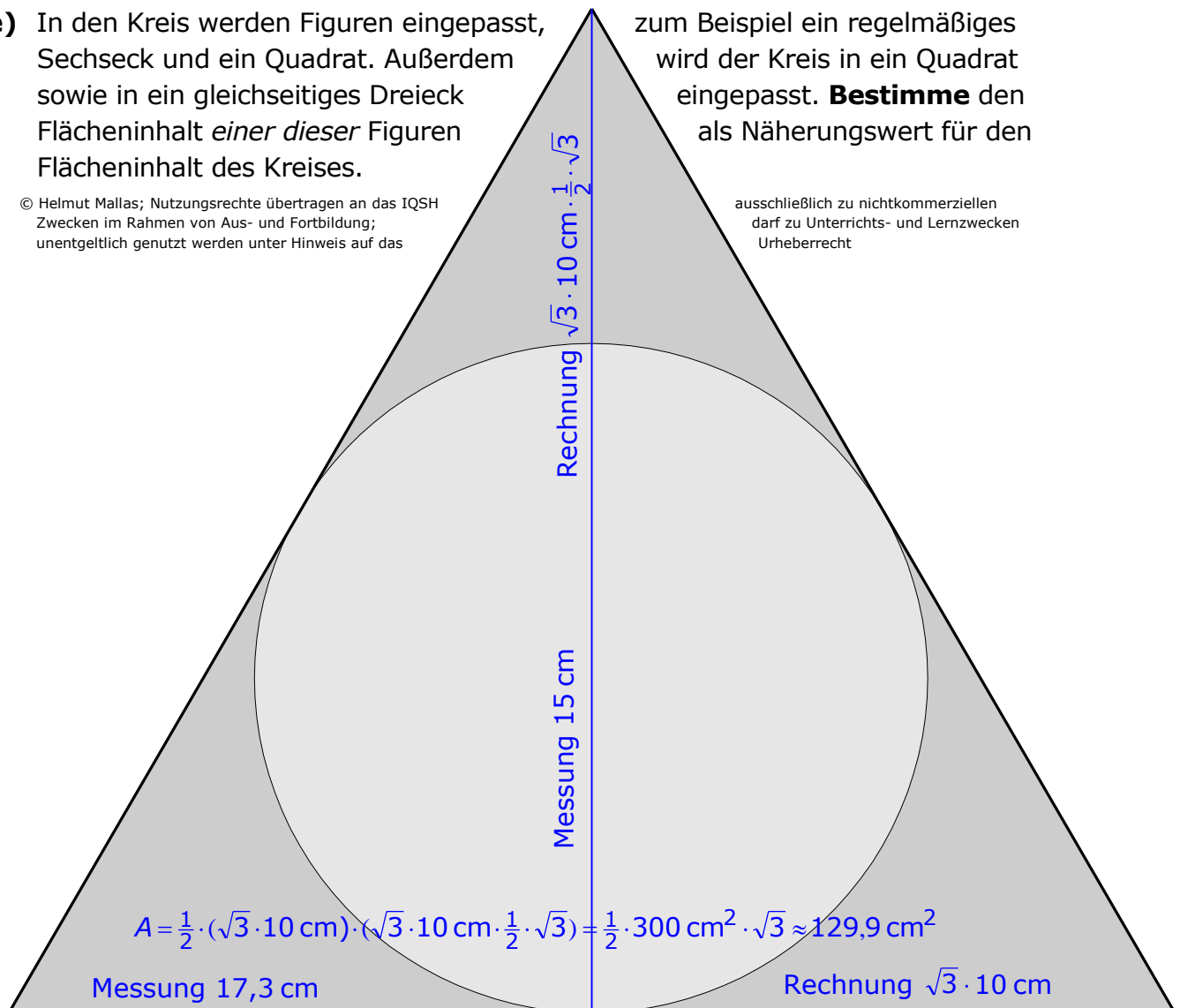
Lösungen 04.01. Der Flächeninhalt eines Kreises

Wahlaufgaben: Bearbeite *eine* der Teilaufgaben **c)** bis **e)**.

- e)** In den Kreis werden Figuren eingepasst, zum Beispiel ein regelmäßiges Sechseck und ein Quadrat. Außerdem wird der Kreis in ein Quadrat eingepasst. **Bestimme** den Flächeninhalt *einer dieser* Figuren als Näherungswert für den Flächeninhalt des Kreises.

© Helmut Mallas; Nutzungsrechte übertragen an das IQSH
Zwecken im Rahmen von Aus- und Fortbildung;
unentgeltlich genutzt werden unter Hinweis auf das

ausschließlich zu nichtkommerziellen
darf zu Unterrichts- und Lernzwecken
Urheberrecht



Lösungen 04.01. Der Flächeninhalt eines Kreises

Wahlaufgaben: Bearbeite *eine* der Teilaufgaben **c)** bis **e)**.

- e)** In den Kreis werden Figuren eingepasst, zum Beispiel ein regelmäßiges Sechseck und ein Quadrat. Außerdem wird der Kreis in ein Quadrat sowie in ein gleichseitiges Dreieck eingepasst. **Bestimme** den Flächeninhalt *einer dieser* Figuren als Näherungswert für den Flächeninhalt des Kreises.

