



Fach Mathematik - Pflichtbereich

Zugelassene Hilfsmittel: Formelsammlung, elektronischer, nicht programmierbarer Taschenrechner sowie Parabelschablone und Zeichengeräte.

Hinweis:
Im Pflichtbereich musst du alle Aufgaben bearbeiten. Hier kannst du maximal 17 Punkte erreichen.



Pflichtbereich Aufgabe 1 (2 Punkte):

Berechne die Oberfläche einer quadratischen Pyramide mit $a = 4,8$ cm und $s = 5,2$ cm.

Pflichtbereich Aufgabe 2 (2 Punkte):

Ein Kegel ist gegeben durch die Höhe $h = 3$ cm und den Radius $r = 4$ cm.

Berechne die Mantelfläche und Volumen des Kegels.

Pflichtbereich Aufgabe 3 (2 Punkte):

Eine verschobene Normalparabel enthält die Punkte $P(-6|5)$ und $Q(0|-5)$.

Bestimme ihre Gleichung.

Pflichtbereich Aufgabe 4 (2,5 Punkte):

Eine nach oben geöffnete Parabel besitzt den Scheitel $S(-3,5|-1,5)$.

Überprüfe rechnerisch, ob die Punkte $P(-4,5|6)$ und $Q(0,5|14,5)$ auf der Parabel liegen.

Pflichtbereich Aufgabe 5 (2,5 Punkte):

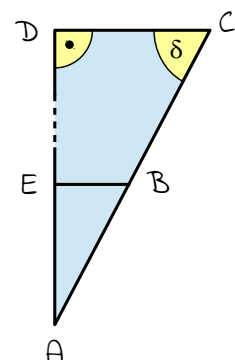
Die Entfernung der Punkte A und D kann aufgrund eines Hindernisses nicht direkt gemessen werden. Folgende Größen sind gegeben:

$$\overline{BC} = 1.356 \text{ cm}$$

$$\overline{BE} = 352 \text{ cm}$$

$$\delta = 65,0^\circ$$

Berechne die Länge \overline{AD} .



**Pflichtbereich Aufgabe 6 (2 Punkte):**

Löse das Gleichungssystem:

$$2x - \frac{1}{2}y = 6$$

$$3x + \frac{3}{4}y = 21$$

Pflichtbereich Aufgabe 7 (2 Punkte):

Bestimme die Lösungsmenge.

$$x^2 - 15x + 36 = 0$$

Pflichtbereich Aufgabe 8 (2 Punkte):

Julia legt bei ihrer Bank am Anfang des Jahres einen bestimmten Betrag an. Der Zinssatz beträgt 3,75 %.

Nach einem Jahr hebt sie 5.500 € ab. Nach Ablauf eines weiteren Jahres beträgt ihr Kapital 37.350,00 €. Die Zinsen werden mit verzinst.

- Welchen Betrag hat sie angelegt?
- Wie viel Zinsen wurden ihr in den beiden Jahren insgesamt gutgeschrieben?



Fach Mathematik - Wahlbereich 1

Zugelassene Hilfsmittel: Formelsammlung, elektronischer, nicht programmierbarer Taschenrechner sowie Parabelschablone und Zeichengeräte.

Hinweis:
Im Wahlbereich musst du zwei von drei Aufgaben bearbeiten. Hier kannst du maximal 16 Punkte erreichen.



Wahlbereich Aufgabe 1 (4,5 Punkte + 3,5 Punkte):

a) Von der Figur ABCDE sind gegeben:

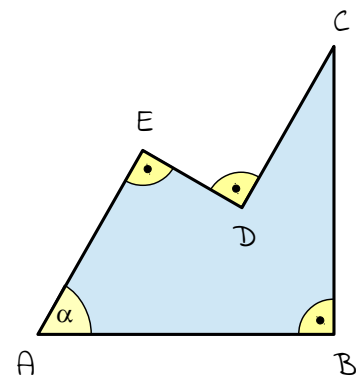
$$\overline{BC} = 9,3 \text{ cm}$$

$$\overline{DE} = 4,1 \text{ cm}$$

$$\overline{AE} = 8,6 \text{ cm}$$

$$\alpha = 50^\circ$$

Berechne den Flächeninhalt der Figur.



b) Gegeben ist das Viereck ABCD. Es gilt:

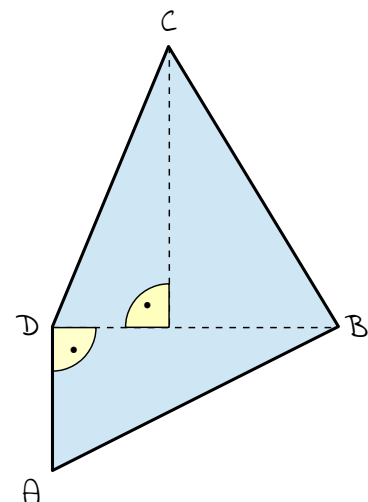
$$\overline{AD} = 12,4 \text{ cm}$$

$$A_{ABD} = 138,9 \text{ cm}^2$$

$$\overline{BC} = 30,4 \text{ cm}$$

$$\text{Winkel } CBD = 60,8^\circ$$

Berechne den Winkel BDC.





Wahlbereich Aufgabe 2 (5 Punkte + 3 Punkte):

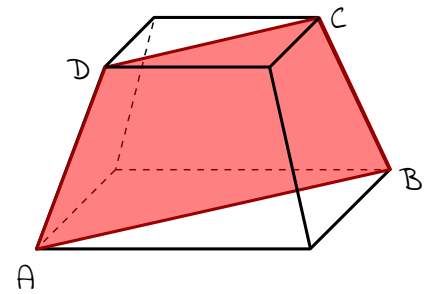
- a) Der Diagonalschnitt eines quadratischen Pyramidenstumpfs hat die Maße:

$$A_{ABCD} = 55,0 \text{ cm}^2$$

$$\overline{AB} = 9,8 \text{ cm}$$

$$\overline{CD} = 4,8 \text{ cm}$$

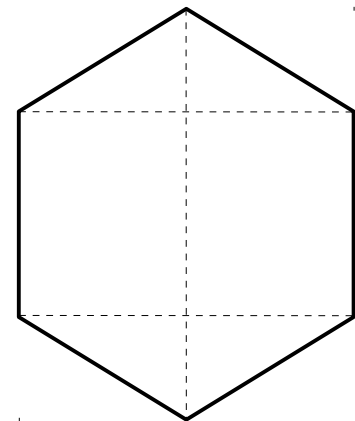
1. Berechne die Mantelfläche des Pyramidenstumpfs.
2. Welche Höhe hat die Ergänzungspyramide?



- b) Ein Zylinder mit zwei aufgesetzten Kegeln hat als Achsenschnitt ein regelmäßiges Sechseck mit dem Flächeninhalt

$$A = 6e^2\sqrt{3}.$$

Berechne die Oberfläche des zusammengesetzten Körpers in Abhängigkeit von e ohne Verwendung gerundeter Werte.



Wahlbereich Aufgabe 3 (3 Punkte + 5 Punkte):

- a) Eine Parabel p_1 hat die Gleichung $y = x^2 + px + 6$ und geht durch den Punkt $P(3|6)$.
 Eine Parabel p_2 hat die Gleichung $y = -2x^2 + c$ und geht durch den Punkt $Q(2|-2)$.
 Berechne die Koordinaten der Schnittpunkte der beiden Parabeln.

- b) Eine nach oben geöffnete verschobene Normalparabel wird von der Geraden g in den Punkten $P_1(1|3)$ und $P_2(6|8)$ geschnitten.

Eine zur Geraden g parallele Gerade h geht durch den Punkt $B(3,5|-0,75)$.

Weise rechnerisch nach, dass B der einzige gemeinsame Punkt der Parabel und der Geraden h ist.