



## Fach Mathematik - Pflichtbereich

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

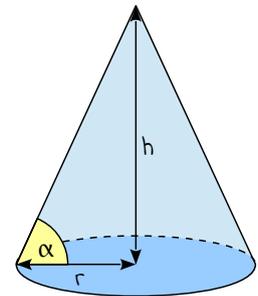
Hinweis:  
Im Pflichtbereich musst du alle Aufgaben bearbeiten. Hier kannst du maximal 17 Punkte erreichen.



### Pflichtbereich Aufgabe 1 (2 Punkte):

Gegeben ist ein Kegel mit:  $\alpha = 60^\circ$  und  $h = 11$  cm.

Wie groß ist der Durchmesser einer Walze, deren Volumen und Höhe mit dem Kegel identisch sind?



### Pflichtbereich Aufgabe 2 (2 Punkte):

Ein massiver Kegel mit einem Durchmesser  $d = 30,0$  cm und einer Höhe  $h = 20,0$  cm wird durch einen Schnitt entlang der Höhe halbiert.

Berechne die Oberfläche einer der Kegelhälften.

### Pflichtbereich Aufgabe 3 (2 Punkte):

Löse das Gleichungssystem:

$$y = -\frac{2}{3}x + 5$$

$$2(3y + x) + 21 = 3(2x + y)$$

### Pflichtbereich Aufgabe 4 (2 Punkte):

Die Gerade  $g$  verläuft durch die Punkte  $P_1(10|-8)$  und  $P_2(0|8)$ .

- Ermittle rechnerisch die Gleichung der Geraden.
- Berechne die Koordinaten des Schnittpunktes mit der  $x$ -Achse.



**Pflichtbereich Aufgabe 5 (2,5 Punkte):**

Vom Trapez ABCD sind gegeben:

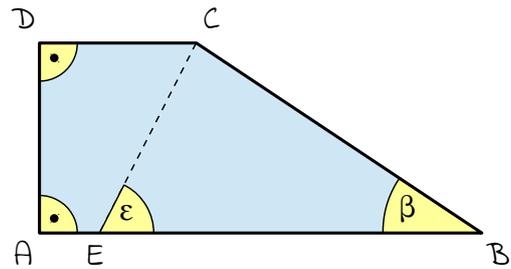
$$\overline{AB} = 17,5 \text{ cm}$$

$$\overline{CD} = 7,9 \text{ cm}$$

$$\beta = 41,2^\circ$$

$$\varepsilon = 61,4^\circ$$

Berechne den Flächeninhalt des Vierecks AECD.



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

In der Figur ABCD sind bekannt:

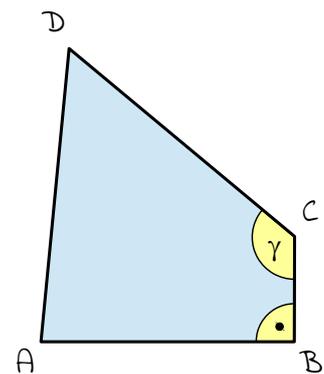
$$\overline{AB} = 7,6 \text{ cm}$$

$$\overline{BC} = 4,5 \text{ cm}$$

$$\overline{AD} = \overline{CD}$$

$$\gamma = 117^\circ$$

Berechne die Länge  $\overline{AD}$ .



**Pflichtbereich Aufgabe 7 (2,5 Punkte):**

Eine Bürgermeisterwahl brachte folgendes Ergebnis:

Kandidat 1: 29.842 Stimmen

Kandidat 2: 32.475 Stimmen

Kandidat 3: 57.329 Stimmen

ungültige Stimmen: 754

Wahlbeteiligung: 69,6 % der Wahlberechtigten

a) Wie viele Bürger waren wahlberechtigt?

b) Wie viel Prozent der Bürger haben Kandidat 3 gewählt?

**Pflichtbereich Aufgabe 8 (2 Punkte):**

Julia legt bei ihrer Bank am Anfang des Jahres 1.800,00 € zu 2,25 % Zinsen an.

Am Ende des Jahres hebt sie einen bestimmten Betrag ab.

Am Ende des nächsten Jahres verfügt sie einschließlich der Zinsen noch über 1.472,91 €.

Welchen Betrag hat Julia abgehoben?



Fach Mathematik - Wahlbereich

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:

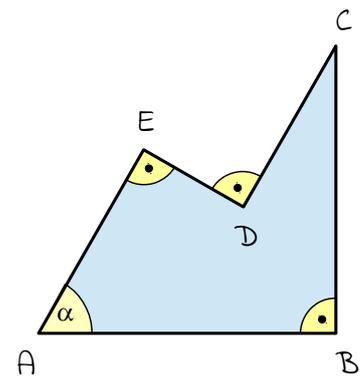
$$\overline{BC} = 9,3 \text{ cm}$$

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

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

$$\alpha = 50^\circ$$

Berechne den Flächeninhalt der Figur.



b) Gegeben ist das Viereck ABCD. Es gilt:

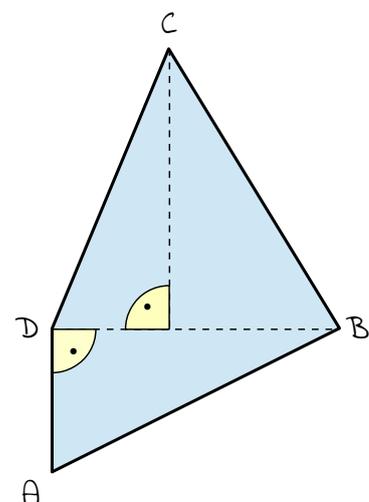
$$\overline{AD} = 12,4 \text{ cm}$$

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

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

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

Berechne den Winkel BDC.





**Wahlbereich Aufgabe 2 (5 Punkte + 3 Punkte):**

a) Aus einem Kegelstumpf wurde eine Halbkugel herausgearbeitet.

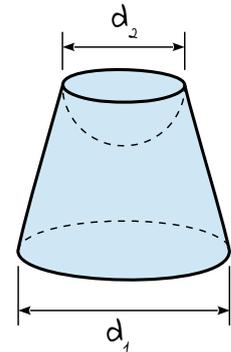
Für den Restkörper gilt:

$$O = 1.000 \text{ cm}^2$$

$$d_1 = 18,0 \text{ cm}$$

$$d_2 = 10,8 \text{ cm}$$

Berechne das Volumen des Restkörpers.



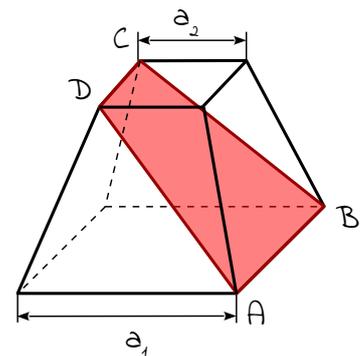
b) Von einem quadratischen Pyramidenstumpf sind bekannt:

$$V = 756 \text{ cm}^3$$

$$a_1 = 12,0 \text{ cm}$$

$$a_2 = 6,0 \text{ cm}$$

Berechne den Flächeninhalt des Trapezes ABCD.



**Wahlbereich Aufgabe 3 (4 Punkte + 4 Punkte):**

a) Eine nach oben geöffnete Normalparabel  $p_1$  hat den Scheitel  $S(-1|-2,5)$ .

Eine weitere Parabel  $p_2$  hat die Gleichung  $y = -x^2 + 2,5$ .

1. Berechne die Koordinaten der Schnittpunkte von  $p_1$  und  $p_2$ .

Diese Schnittpunkte liegen auf der Geraden  $g$ .

2. Berechne die Koordinaten des Schnittpunktes der Geraden  $g$  mit der  $x$ -Achse.

b) Bestimme die Definitionsmenge und die Lösungsmenge der Gleichung:

$$\frac{5x^2 + 8x + 14}{2x^2 - 24x + 72} = \frac{x + 1}{x - 6} - \frac{3x + 5}{2x - 12}$$