

# Punkteverteilung

Aufgabe 1: 11 Punkte

Aufgabe 4: 18 Punkte

Aufgabe 2: 13 Punkte

Aufgabe 5: 24 Punkte

Aufgabe 3: 17 Punkte

Aufgabe 6: 17 Punkte

## Aufgabe 1:

**Vereinfachen** Sie so weit wie möglich!

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

## Aufgabe 2:

Lösen Sie das Gleichungssystem. Überprüfen Sie Ihre Ergebnisse indem Sie mit beiden Gleichungen die Probe machen. Geben sie die **Lösungsmenge** an!

$$(I) \quad 2y - 2x = -40$$

$$(II) \quad 3x + 2y = 10$$

## Aufgabe 3:

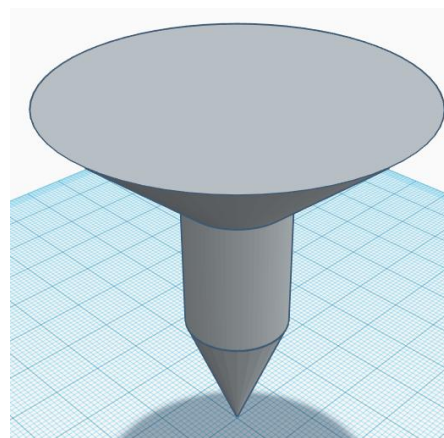
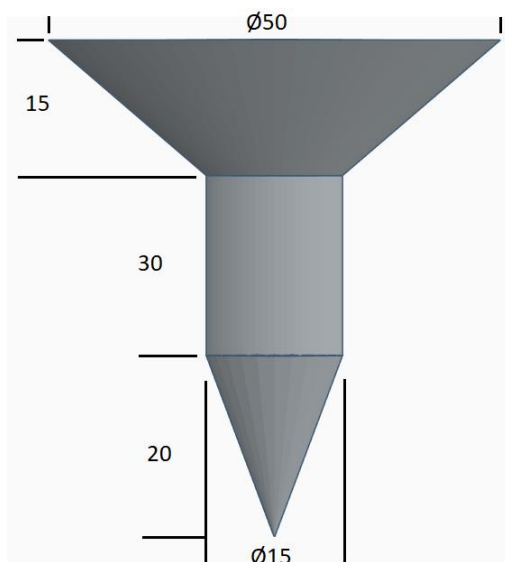
Ermitteln Sie die **Schnittpunkte** der Funktionen!

$$f(x) = 2x^2 + 2x - 5$$

$$p(x) = x^2 - 6x + 4$$

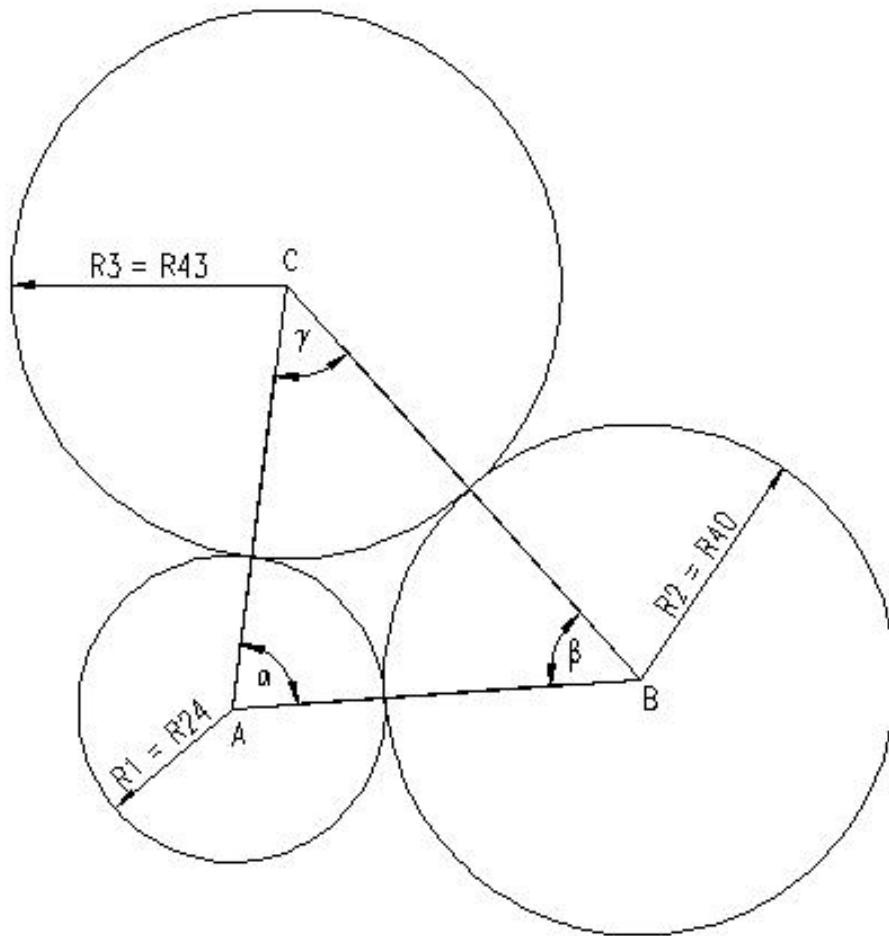
## Aufgabe 4:

**Berechnen** Sie das Volumen der Figur in ganzen mm<sup>3</sup> ohne Nachkommastelle.



### Aufgabe 5:

**Berechnen** Sie die Winkel  $\alpha$ ,  $\beta$  und  $\gamma$  im Dreieck. Die Kreise berühren sich tangential.



### Aufgabe 6:

**Lösen** sie die Gleichung nach x auf!

$$6^{2x+2} - 5^{x+1} = -6^{2x}$$

# Lösung

## Aufgabe 1:

$$\begin{aligned}
 & \frac{5y}{(x+2)(x-3)} + \frac{3y}{x-3} + \frac{y}{x+2} \\
 &= \frac{5y}{(x+2)(x-3)} + \frac{3y(x+2)}{(x+2)(x-3)} + \frac{y(x-3)}{(x+2)(x-3)} \\
 &= \frac{5y + 3xy + 6y + xy - 3y}{(x+2)(x-3)} \\
 &= \frac{8y + 4xy}{(x+2)(x-3)} \\
 &= \frac{4(2y + xy)}{(x+2)(x-3)} \\
 &= \frac{4y}{x-3}
 \end{aligned}$$

## Aufgabe 2:

$$\begin{aligned}
 \text{(I)} \quad & 2y - 2x = -40 \\
 \text{(II)} \quad & 3x + 2y = 10
 \end{aligned}$$

**1. (I) nach x auflösen:**

$$\begin{aligned}
 2y - 2x &= -40 & | -2y \\
 -2x &= -40 - 2y & | :(-2) \\
 x &= 20 + y
 \end{aligned}$$

**2. in (II) einsetzen:**

$$\begin{aligned}
 3(20 + y) + 2y &= 10 \\
 60 + 5y &= 10 & | -60 \\
 5y &= -50 & | :5 \\
 \mathbf{y} &= \mathbf{-10}
 \end{aligned}$$

**3. in (I) einsetzen:**

$$\begin{aligned}
 2(-10) - 2x &= -40 \\
 -20 - 2x &= -40 & | +20 \\
 -2x &= -20 & | :(-2) \\
 \mathbf{x} &= \mathbf{10}
 \end{aligned}$$

**Probe in (I):**

$$\begin{aligned}
 2(-10) - 2(10) &= -40 \\
 -20 - 20 &= -40 \\
 -40 &= -40 \text{ (w)}
 \end{aligned}$$

**Probe in (II):**

$$\begin{aligned}
 3(10) + 2(-10) &= 10 \\
 30 - 20 &= 10 \\
 10 &= 10 \text{ (w)}
 \end{aligned}$$

$$\mathbf{L = \{x=10; y=-10\}}$$

## Aufgabe 3:

$$f(x) = 2x^2 + 2x - 5$$

$$p(x) = x^2 - 6x + 4$$

$$f(x) = p(x)$$

$$2x^2 + 2x - 5 = x^2 - 6x + 4$$

$$x^2 + 8x - 9 = 0$$

Mitternachtsformel anwenden:

$$x_{1/2} = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

$$x_{1/2} = \frac{-8 \pm \sqrt{8^2 - 4(1)(-9)}}{2(1)}$$

$$x_1 = 1 \quad x_2 = -9$$

In f(x) oder p(x) einsetzen:

$$f(1) = 2(1)^2 + 2(1) - 5$$

$$y_1 = 1$$

$$f(-9) = 2(-9)^2 + 2(-9) - 5$$

$$y_2 = 139$$

$$\mathbf{S1(1|-1) \quad S2(-9|139)}$$

## Aufgabe 4:

$$V_G = V_{Kegelstumpf} + V_{Zylinder} + V_{Kegel}$$

$$V_{Kegelstumpf} = \frac{\pi}{12} h (d_1^2 + d_1 * d_2 + d_2^2) = \frac{\pi}{12} 15mm (50^2mm + 50mm * 15mm + 15^2mm) \cong \mathbf{13646mm^3}$$

$$V_{Zylinder} = \frac{\pi}{4} d^2 * h = \frac{\pi}{4} 15^2mm * 30mm \cong \mathbf{5301mm^3}$$

$$V_{Kegel} = \frac{\pi}{12} d^2 * h = \frac{\pi}{12} 15^2mm * 20mm \cong \mathbf{1178mm^3}$$

$$V_G = V_{Kegelstumpf} + V_{Zylinder} + V_{Kegel} = 13646mm^3 + 5301mm^3 + 1178mm^3 = \mathbf{20125mm^3}$$

## Aufgabe 5:

$$\overline{AB} = R_1 + R_2 = 24\text{mm} + 40\text{mm} = 64\text{mm}$$

$$\overline{AC} = R_1 + R_3 = 24\text{mm} + 43\text{mm} = 67\text{mm}$$

$$\overline{BC} = R_2 + R_3 = 40\text{mm} + 43\text{mm} = 83\text{mm}$$

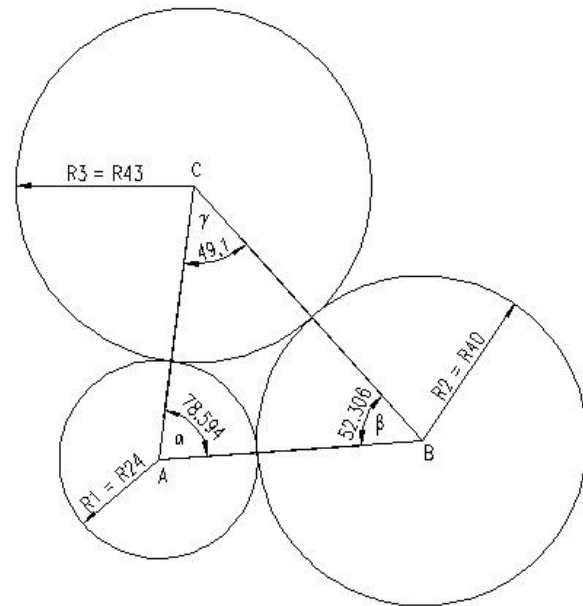
Kosinussatz anwenden (umgestellt auf SSS-Problem)

$$\cos \alpha = \frac{\overline{AB}^2 + \overline{AC}^2 - \overline{BC}^2}{2 \cdot \overline{AB} \cdot \overline{AC}}$$

$$\alpha = \cos^{-1} \frac{64^2\text{mm} + 67^2\text{mm} - 83^2\text{mm}}{2 \cdot 64\text{mm} \cdot 67\text{mm}} = \mathbf{78,59^\circ}$$

$$\beta = \cos^{-1} \frac{64^2\text{mm} + 83^2\text{mm} - 67^2\text{mm}}{2 \cdot 64\text{mm} \cdot 83\text{mm}} = \mathbf{52,31^\circ}$$

$$\gamma = 180^\circ - \alpha - \beta = 180^\circ - 78,59^\circ - 52,31^\circ = \mathbf{49,1^\circ}$$



## Aufgabe 6:

$$6^{2x+2} - 5^{x+1} = -6^{2x} \quad | +6^{2x}$$

$$6^{2x+2} - 5^{x+1} + 6^{2x} = 0$$

$$6^{2x} * 6^2 - 5^x * 5 + 6^{2x} = 0$$

$$6^{2x} * 37 - 5^x * 5 = 0 \quad |lg$$

$$2x \log 6 + \log 37 - x \log 5 + \log 5 = 0 \quad | - \log 37 - \log 5$$

$$2x \log 6 - x \log 5 = -\log 37 - \log 5$$

$$x(2 \log 6 - \log 5) = -\log \frac{37}{5} \quad |/(2 \log 6 - \log 5)$$

$$x = -\frac{\log \frac{37}{5}}{\log(6^2) - \log 5}$$

$$x = -\frac{\log \frac{37}{5}}{\log \frac{36}{5}} \cong \mathbf{-1,0139}$$