

S. 190/3

a) $A = 25\pi \text{ cm}^2$

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

$$\Rightarrow r^2 = \frac{A}{\pi}$$

$$\Rightarrow r = \sqrt{\frac{A}{\pi}} = \sqrt{\frac{25\pi \text{ cm}^2}{\pi}} = 5 \text{ cm}$$

$$\Rightarrow u = 2 \cdot r \cdot \pi = 2 \cdot 5 \text{ cm} \cdot \pi = 10\pi \text{ cm} \approx 31,4 \text{ cm}$$

b) $u = 32\pi \text{ mm}$

$$u = 2 \cdot r \cdot \pi$$

$$\Rightarrow r = \frac{u}{2\pi} = \frac{32\pi \cdot \text{mm}}{2\pi} = 16 \text{ mm}$$

$$A = r^2 \cdot \pi = (16 \text{ mm})^2 \cdot \pi = 256\pi \text{ mm}^2$$

c) $A = 0,04\pi \text{ m}^2$

$$r = \sqrt{\frac{A}{\pi}} = \sqrt{\frac{0,04\pi \text{ m}^2}{\pi}} = 0,2 \text{ m}$$

$$u = 0,4 \cdot \pi \text{ m} \approx 1,26 \text{ m}$$

d) $\frac{A_1}{A_2} = \frac{1}{4} \quad r_1 = 2,5 \text{ cm}$

$$\frac{r_1^2 \pi}{r_2^2 \pi} = \frac{1}{4} \Rightarrow 4 \cdot r_1^2 \cdot \pi = r_2^2 \cdot \pi$$

$$\Rightarrow r_2^2 = \frac{4 \cdot r_1^2 \cdot \pi}{\pi} = 4 \cdot r_1^2$$

$$r_2 = \sqrt{4 \cdot r_1^2} = 2 \cdot r_1 = 2 \cdot 2,5 \text{ cm} = 5 \text{ cm}$$

$$u_2 = 2 \cdot 5 \text{ cm} \cdot \pi = 10\pi \text{ cm} \approx 31,4 \text{ cm}$$

e) $\frac{u_1}{u_2} = \frac{2}{3} \quad r_2 = 1,8 \text{ cm}$

$$\frac{2\pi r_1}{2\pi r_2} = \frac{2}{3}$$

$$\Leftrightarrow 3 \cdot 2 \cdot \pi \cdot r_1 = 2 \cdot 2 \cdot \pi \cdot r_2$$

$$6\pi r_1 = 4\pi r_2 \quad | :6 \quad | : \pi$$

$$\Rightarrow r_1 = \frac{2}{3} r_2$$

$$r_1 = 1,2 \text{ cm}$$

$$A_1 = r_1^2 \cdot \pi = 1,44\pi \text{ cm}^2 \approx 4,53 \text{ cm}^2$$

$$\frac{A_1}{A_2} = \frac{1}{16}$$

$$\frac{M_1}{M_2} = \frac{1}{4}$$

$$A_0 = \frac{r_1^2 \cdot \pi}{r_2^2 \cdot \pi} = \frac{9}{16}$$

$$\Leftrightarrow 16 \cdot r_1^2 \cdot \pi = 9 \cdot r_2^2 \cdot \pi \quad | : \pi$$

$$16 \cdot r_1^2 = 9 \cdot r_2^2 \quad | \sqrt{\quad}$$

$$4 r_1 = 3 r_2 \Rightarrow r_1 = \frac{3}{4} r_2$$

$$\frac{M_1}{M_2} = \frac{5 \cdot r_1 \cdot \pi}{2 \cdot r_2 \cdot \pi} = \frac{\frac{3}{4} r_2}{r_2} = \frac{3}{4}$$

5. 19712

a) $r_i = 2,5 \text{ cm}$ $r_a = 4,5 \text{ cm}$

$$A = (r_a - r_i)^2 \cdot \pi = (4,5 \text{ cm} - 2,5 \text{ cm})^2 \cdot \pi =$$

$$= (2 \text{ cm})^2 \cdot \pi = 4 \pi \text{ cm}^2 \approx 12,57 \text{ cm}^2$$

b) $r_a = 3,6 \text{ cm}$ $r_i = 1,2 \text{ cm}$

$$A = (r_a - r_i)^2 \cdot \pi = (3,6 \text{ cm} - 1,2 \text{ cm})^2 \cdot \pi =$$

$$= (2,4 \text{ cm})^2 \cdot \pi = 5,76 \pi \text{ cm}^2 \approx 18,10$$

c) $r_i = 1,5 \text{ cm}$ $A = 13,75 \pi \text{ cm}^2$

$$A = (r_a - r_i)^2 \cdot \pi$$

$$(r_a - r_i)^2 \cdot \pi = 13,75 \pi \text{ cm}^2 : \pi$$

$$(r_a - r_i)^2 = 13,75 \text{ cm}^2 \quad | \sqrt{\quad}$$

$$r_a - r_i = \sqrt{13,75 \text{ cm}^2}$$

$$r_a = \sqrt{13,75 \text{ cm}^2} + 1,5 \text{ cm} \approx 2,21 \text{ cm}$$

d) $r_a = 2,0 \text{ cm}$ $A = 6,28 \text{ cm}^2$

$$(r_a - r_i)^2 \cdot \pi = 6,28 \text{ cm}^2 \quad | : \pi$$

$$(r_a - r_i)^2 = \frac{6,28 \text{ cm}^2}{\pi} \quad | \sqrt{\quad}$$

$$(r_a - r_i) = \sqrt{\frac{6,28 \text{ cm}^2}{\pi}}$$

$$\Rightarrow r_i = r_a - \sqrt{\frac{6,28 \text{ cm}^2}{\pi}} \approx 2,0 \text{ cm} - 2,0 \text{ cm} = 0$$

3. 199/4

b) $r = 6,0 \text{ cm}$ $\alpha = 120^\circ = \mu$

$$b = 2 \cdot r \cdot \pi \cdot \frac{\alpha}{360^\circ} = 2 \cdot 6 \text{ cm} \cdot \pi \cdot \frac{120^\circ}{360^\circ} = 4 \pi \text{ cm} \approx 12,57 \text{ cm}$$

c) $b = 6,4 \text{ cm}$ $A_{\text{sektor}} = 16 \text{ cm}^2 = A_s$

I) $A = r^2 \cdot \pi \cdot \frac{\alpha}{360^\circ}$

II) $b = 2 \cdot r \cdot \pi \cdot \frac{\alpha}{360^\circ} \Rightarrow r = \frac{360^\circ \cdot b}{2 \cdot \pi \cdot \alpha}$

II) in I):

$$r \cdot \frac{\alpha}{360^\circ} \left(\frac{360^\circ \cdot b}{2 \cdot \pi \cdot \alpha} \right)^2 = 16 \text{ cm}^2$$

$$\frac{\pi \cdot \alpha \cdot 360^{\circ 2} \cdot b^2}{2^2 \cdot \pi^2 \cdot \alpha^2} = 16 \text{ cm}^2$$

$$\frac{360^\circ \cdot b^2}{4 \cdot \pi \cdot \alpha} = 16 \text{ cm}^2$$

$$\Rightarrow \alpha = \frac{360^\circ \cdot b^2}{4 \cdot \pi \cdot 16 \text{ cm}^2} = \frac{90^\circ \cdot (6,4 \text{ cm})^2}{\pi \cdot 16 \text{ cm}^2} \approx 73,34^\circ$$

$$r = \frac{360^\circ \cdot b}{2 \cdot \pi \cdot \alpha} = \frac{360^\circ \cdot 6,4 \text{ cm}}{2 \cdot \pi \cdot 73,34^\circ} \approx 5,00 \text{ cm}$$

Es kann sein, dass auch andere Lösungen zum Ziel führen. Wenn man z. B. erst nach α auflöst

d) $r = 4,0 \text{ cm}$ $A_s = 2 \pi \text{ cm}^2$

$$A_s = r^2 \cdot \pi \cdot \frac{\alpha}{360^\circ} \Rightarrow \alpha = \frac{A_s \cdot 360^\circ}{r^2 \cdot \pi} = \frac{2 \cdot \pi \text{ cm}^2 \cdot 360^\circ}{(4,0 \text{ cm})^2 \cdot \pi} = 45^\circ$$

$$b = 2 \cdot r \cdot \pi \cdot \frac{\alpha}{360^\circ} = 2 \cdot 4 \text{ cm} \cdot \pi \cdot \frac{45^\circ}{360^\circ} = \pi \text{ cm} \approx 3,14 \text{ cm}$$

e) $b = 6,5 \text{ cm}$ $A_s = 26 \text{ cm}^2$

I) $A = r^2 \cdot \pi \cdot \frac{\alpha}{360^\circ}$

II) $b = 2 \cdot r \cdot \pi \cdot \frac{\alpha}{360^\circ} \Rightarrow \alpha = \frac{360^\circ \cdot b}{2 \cdot r \cdot \pi}$

II) in I): $r^2 \cdot \pi \cdot \frac{360^\circ \cdot b}{360^\circ \cdot 2 \cdot r \cdot \pi} = r \cdot b \cdot \frac{1}{2} = A_s$

$$\Rightarrow r = \frac{2 \cdot A_s}{b} = 2 \cdot \frac{26 \text{ cm}^2}{6,5 \text{ cm}} = 8 \text{ cm}$$

$$\alpha = \frac{360^\circ \cdot b}{2 \cdot r \cdot \pi} = \frac{360^\circ \cdot 6,5 \text{ cm}}{2 \cdot 8 \text{ cm} \cdot \pi} \approx 46,55^\circ$$

f) $\alpha = 72^\circ$ $b = 1,4\pi$

$$b = 2 \cdot \pi \cdot r \cdot \frac{\alpha}{360^\circ}$$

$$\Rightarrow r = \frac{b \cdot 360^\circ}{2 \cdot \pi \cdot \alpha} = \frac{1,4 \cdot \pi \cdot 360^\circ}{2 \cdot \pi \cdot 72^\circ} = 3,5 \text{ cm}$$

$$A_s = r^2 \cdot \pi \cdot \frac{\alpha}{360^\circ} = (3,5 \text{ cm})^2 \cdot \pi \cdot \frac{72^\circ}{360^\circ} = 2,45 \cdot \pi \text{ cm}^2 \approx 7,70 \text{ cm}^2$$

g) $\alpha = 30^\circ$ $A_s = \frac{4}{3} \cdot \pi$

$$A_s = r^2 \cdot \pi \cdot \frac{\alpha}{360^\circ}$$

$$\frac{4}{3} \pi \text{ cm}^2 = r^2 \cdot \pi \cdot \frac{\alpha}{360^\circ}$$

$$\Rightarrow r^2 = \frac{\frac{4}{3} \text{ cm}^2 \cdot 360^\circ}{\alpha}$$

$$r^2 = \frac{\frac{4}{3} \cdot 2 \cdot 360^\circ}{30^\circ}$$

$$r^2 = \frac{4}{3} \cdot 12 \quad | \sqrt{\quad}$$

$$r = \sqrt{\frac{4 \cdot 12}{3} \text{ cm}^2} = \sqrt{4 \cdot 4 \text{ cm}^2} = 4 \text{ cm}$$