

a) $x - 0,5 \geq 0 \Leftrightarrow x \geq 0,5$
Damit: $D = [0,5; \infty[$

b) $g(x) = 0 \Leftrightarrow 3 - x = 0 \vee \sqrt{x - 0,5} = 0 \Leftrightarrow x = 3 \vee x = 0,5$
Nullstellen also: 0,5 und 3.

c)

$$V = \pi \cdot \int_{0,5}^3 (g(x))^2 dx = \pi \cdot \int_{0,5}^3 \left(x^3 - \frac{13}{2}x^2 + 12x - \frac{9}{2} \right) dx$$
$$= \pi \cdot \left[\frac{1}{4}x^4 - \frac{13}{6}x^3 + 6x^2 - \frac{9}{2}x \right]_{0,5}^3 = \frac{625}{192} \pi$$

$\frac{625}{192} \pi \approx 10,2$. Das Volumen des Anhängers beträgt also etwa $10,2 \text{ cm}^3$.

d) $g'(x) = -\sqrt{x-0,5} + \frac{3-x}{2\sqrt{x-0,5}} = \frac{4-3x}{2\sqrt{x-0,5}} = 0 \Leftrightarrow x = \frac{4}{3}$

Der Anhänger ist bei $x = \frac{4}{3}$ am breitesten.

Umfang: $2\pi \cdot g\left(\frac{4}{3}\right) = \frac{5\pi}{9} \sqrt{30} \approx 9,6$.

Der Goldring muss eine Länge von etwa 9,6 cm haben.