

S 13 Nr. 7

a)  $V = r^2 \cdot \tilde{\pi} \cdot h = 500$  gesucht  $f: r \rightarrow h$

$\Rightarrow$  Stelle die Gleichung nach  $h$  um.

$$h = \frac{500}{r^2 \cdot \tilde{\pi}} \Rightarrow f(r) = \frac{500}{r^2 \cdot \tilde{\pi}}$$

b)  $f(5) = \frac{500}{5^2 \tilde{\pi}} \approx \underline{\underline{6,366}}$        $f(10) = \frac{500}{10^2 \tilde{\pi}} \approx \underline{\underline{1,592}}$

$D_f = (0; \infty)$

c) Oberfläche = 1000 =  $2 \cdot r^2 \tilde{\pi} + 2 \cdot r \cdot \tilde{\pi} \cdot h = 2r\tilde{\pi}(r+h)$   
gesucht  $g: r \rightarrow h$

$\Rightarrow$  Stelle die Gleichung nach  $h$  um

$$1000 - 2r^2 \tilde{\pi} = 2 \cdot r \cdot \tilde{\pi} \cdot h \Rightarrow h = \frac{1000 - 2r^2 \tilde{\pi}}{2r \tilde{\pi}} = \frac{1000}{2r \tilde{\pi}} - r$$

$$g(r) = \frac{1000}{2r \tilde{\pi}} - r$$

Definitionsbereich;  $r > 0$  wegen Bruch und weil negatives  $r$  unsinnig

$\Rightarrow$  Untere Grenze  $r > 0$

$g(r)$  = Höhe sollte nicht kleiner 0 werden

$\Rightarrow$  Obere Grenze:  $\frac{1000}{2r \tilde{\pi}} - r > 0 \Rightarrow \frac{1000}{2r \tilde{\pi}} > r \mid \cdot r > 0$

$$\Rightarrow \frac{1000}{2\tilde{\pi}} > r^2 \Rightarrow \frac{500}{\tilde{\pi}} > r^2 \Rightarrow \underline{\underline{\sqrt{\frac{500}{\tilde{\pi}}}} > r}$$

$$\Rightarrow D_g = (0; \sqrt{\frac{500}{\tilde{\pi}}})$$

$h = 1\text{m} = 100\text{cm} \Rightarrow g(r) = 100 = \frac{1000}{2r \tilde{\pi}} - r \mid \cdot 2r \tilde{\pi}$   
Hauptnenner

$$\Rightarrow 100 \cdot 2r \tilde{\pi} = 1000 - 2\tilde{\pi} r^2 \Rightarrow 2\tilde{\pi} r^2 + 200\tilde{\pi} r - 1000 = 0 \mid : 2\tilde{\pi}$$

quadratische Gleichung

$$\Rightarrow r^2 + 100r - \frac{500}{\tilde{\pi}} = 0 \Rightarrow r_{1,2} = -50 \pm \sqrt{50^2 + \frac{500}{\tilde{\pi}}} \approx -50 \pm 51,567$$

p, q Formel

$r_1 \approx 1,567\text{cm}$  negatives  $r_2$  macht keinen Sinn

$g(1,567) \approx 100\text{cm} = 1\text{m}$