

## Abschlussprüfung 2002 / II

Ein kugelförmiger Ballon besitzt eine Oberfläche von  $635 \text{ m}^2$ . Er verliert stündlich 7% seines Volumens. Erst nach 4 Stunden wird er wieder aufgefüllt. Welches Volumen musste nachgefüllt werden.

Hinweise: Rechnen Sie mit  $\pi = 3,14$ .

Runden Sie alle Ergebnisse, auch Zwischenergebnisse auf zwei Dezimalstellen.

### Radius zur Berechnung des Volumens

$$\begin{aligned}\text{allgemeine Formel:} & \quad O_K = 4 \cdot r^2 \cdot \pi \\ \text{Einsetzen:} & \quad 635 = 4 \cdot r^2 \cdot 3,14 & / : 4 / : 3,14 \\ & \quad 50,56 = r^2 & / \sqrt{\phantom{x}} \\ & \quad \underline{\underline{7,11}} = r\end{aligned}$$

### Volumen des Ballons

$$\begin{aligned}\text{allgemeine Formel:} & \quad V_K = \frac{4}{3} \cdot r^3 \cdot \pi \\ \text{Einsetzen:} & \quad V_K = \frac{4}{3} \cdot 7,11^3 \cdot 3,14 \\ & \quad \underline{\underline{V_K}} = \underline{\underline{1504,79}}\end{aligned}$$

Antwort:

Der Ballon hat ein Volumen von  $1504,79 \text{ m}^3$ .

### Nachzufüllendes Volumen nach 4 Stunden

$$\begin{aligned}\text{allgemeine Formel:} & \quad y_n = y_0 \cdot \left(1 - \frac{p}{100}\right)^n \\ \text{Einsetzen in Formel:} & \quad y_n = 1504,79 \cdot \left(1 - \frac{7}{100}\right)^4 \\ & \quad y_n = 1504,79 \cdot 0,93^4 \\ & \quad \underline{\underline{y_n}} = \underline{\underline{1125,66}} \\ \text{Aufzufüllendes Volumen :} & \quad 1504,79 \text{ m}^3 - 1125,66 \text{ m}^3 = \underline{\underline{379,13 \text{ m}^3}}\end{aligned}$$

Antwort:

Nach 4 Stunden müssen  $379,13 \text{ m}^3$  nachgefüllt werden.