

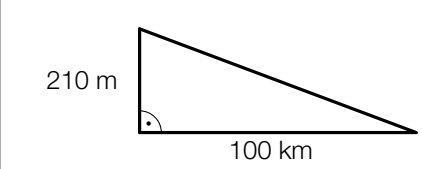
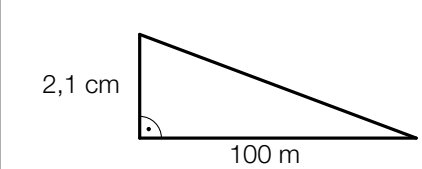
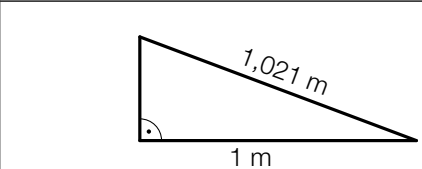
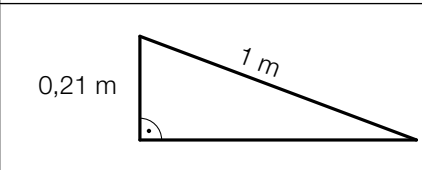
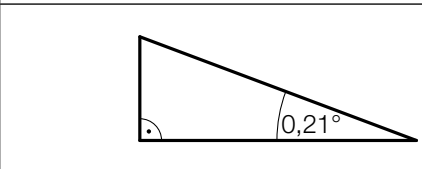
Trinkwasser

- a) Ein Teil des Wiener Trinkwassers wird über die *II. Wiener Hochquellenleitung* aus dem Hochschwabgebiet nach Wien geleitet. Das Gefälle dieser Leitung beträgt durchschnittlich rund 2,1 ‰.

Eine der nachstehenden Abbildungen veranschaulicht ein Gefälle von 2,1 ‰.

- 1) Kreuzen Sie die zutreffende Abbildung an. [1 aus 5]

[0/1 P.]

	☐
	☐
	☐
	☐
	☐

Durch die *II. Wiener Hochquellenleitung* fließen pro Tag durchschnittlich 210 000 m³ Wasser.

- 2) Berechnen Sie, wie viele Kubikmeter Wasser durchschnittlich pro Sekunde durch die *II. Wiener Hochquellenleitung* fließen.

[0/1 P.]

- b) Der pH-Wert des Trinkwassers wird regelmäßig überprüft. Der pH-Wert ist folgendermaßen definiert:

$$\text{pH} = -\log_{10}(a)$$

a ... Wasserstoffionen-Aktivität ($a > 0$)

Der Ausdruck $-\log_{10}(a)$ soll umgeformt werden.

- 1) Vervollständigen Sie die nachstehende Umformung durch Eintragen in die beiden Kästchen.

$$-\log_{10}(a) = \log_{10}\left(a^{\boxed{}}\right) = \log_{10}\left(\frac{1}{\boxed{}}\right) \quad [0/1 P.]$$

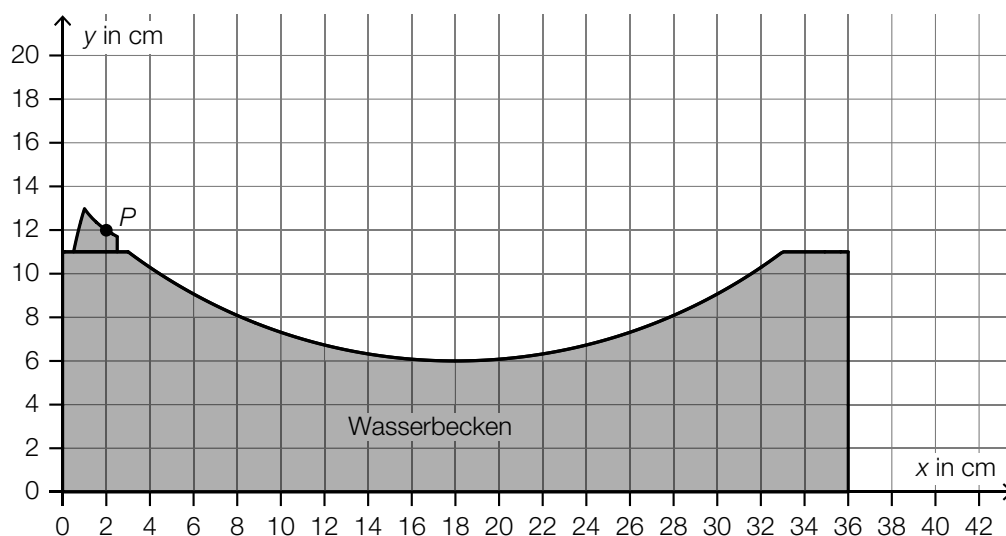
Ein pH-Wert von 6,5 entspricht einer Wasserstoffionen-Aktivität von $10^{-6,5}$.

Die Zahl $10^{-6,5}$ kann auch in der Form $\sqrt{10^z}$ geschrieben werden, wobei z eine ganze Zahl ist.

- 2) Geben Sie diese Zahl z an.

$$z = \underline{\hspace{2cm}} \quad [0/1 P.]$$

- c) In der nachstehenden Abbildung ist der Querschnitt eines Trinkbrunnens mit Wasserbecken schematisch dargestellt.

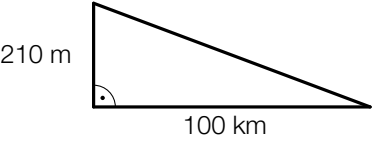


Der Wasserstrahl kann vom Austritt im Punkt P bis zum Auftreffen auf das Wasserbecken näherungsweise durch den Graphen einer quadratischen Funktion f beschrieben werden.

- 1) Skizzieren Sie den Graphen einer solchen Funktion f vom Austritt bis zum Auftreffen auf das Wasserbecken, wenn gilt: $f'(10) = 0$ und $f''(10) < 0$. [0/1 P.]

Möglicher Lösungsweg

a1)

	☒

a2) 1 Tag = 86 400 s

$$\frac{210\,000}{86\,400} = 2,43\dots$$

Durch die II. Wiener Hochquellenleitung fließen pro Sekunde durchschnittlich rund 2,4 m³ Wasser.

a1) Ein Punkt für das richtige Ankreuzen.

a2) Ein Punkt für das richtige Berechnen der Wassermenge.

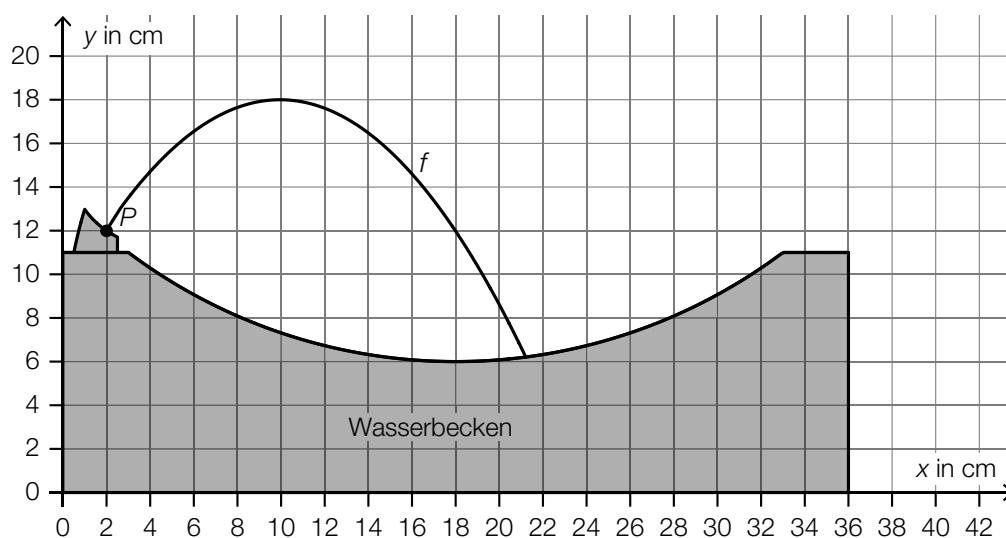
b1) $-\log_{10}(a) = \log_{10}\left(a^{\boxed{-1}}\right) = \log_{10}\left(\frac{1}{\boxed{a}}\right)$

b2) $z = -13$

b1) Ein Punkt für das richtige Vervollständigen der Umformung.

b2) Ein Punkt für das Angeben der richtigen Zahl z.

c1)



Der Graph der quadratischen Funktion muss durch den Punkt P verlaufen und an der Stelle $x = 10$ ein lokales Maximum haben.

- c1) Ein Punkt für das richtige Skizzieren des Graphen einer quadratischen Funktion durch den Punkt P mit der lokalen Maximumstelle $x = 10$.