

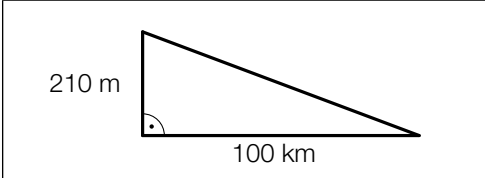
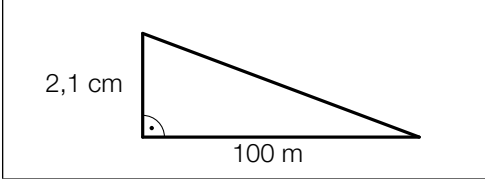
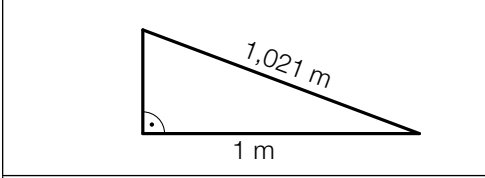
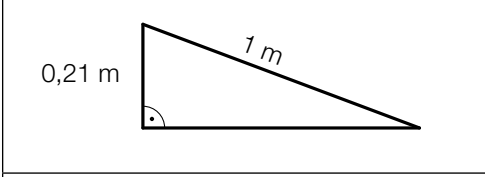
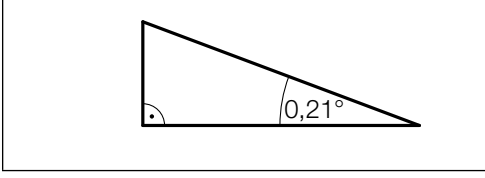
## Trinkwasser

- 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.]

	<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>

Durch die *II. Wiener Hochquellenleitung* fließen pro Tag durchschnittlich 210 000 m<sup>3</sup> 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.

$$-\log_{10}(a) = \log_{10}\left(a^{\boxed{\phantom{00}}}\right) = \log_{10}\left(\frac{1}{\boxed{\phantom{00}}}\right) \quad [0/1 P.]$$

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

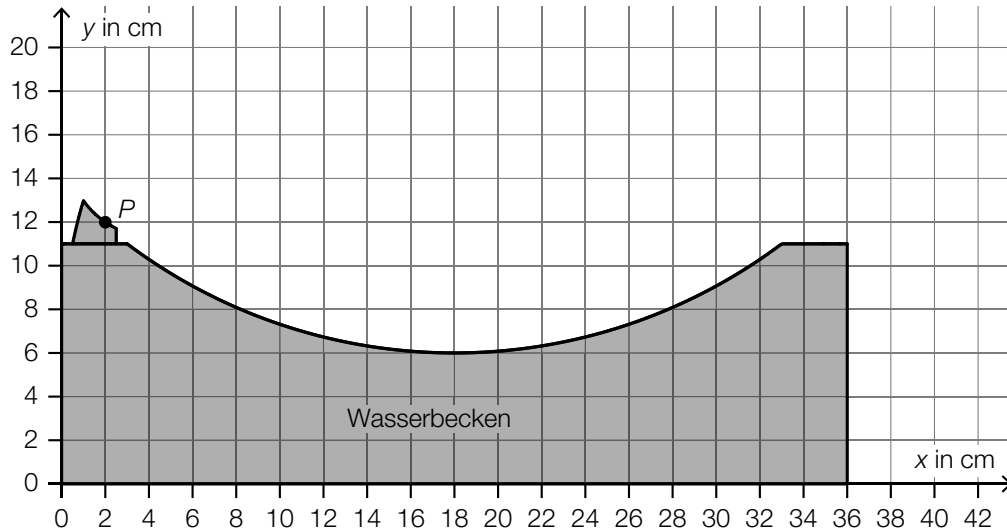
Die Zahl  $10^{-6,5}$  kann auch in der Form  $\sqrt{10^z}$  geschrieben werden, wobei  $z$  eine ganze Zahl ist.

- 2) Geben Sie diese Zahl  $z$  an.

$$z = \underline{\hspace{4cm}}$$

[0/1 P.]

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

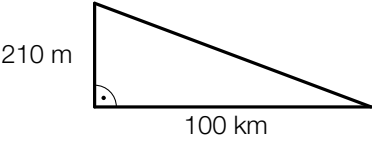


Der Wasserstrahl kann vom Austritt im Punkt  $P$  bis zum Auftreffen auf das Wasserbecken näherungsweise durch den Graphen einer quadratischen Funktion  $f$  beschrieben werden.

- 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)

	<input checked="" type="checkbox"/>

a2) 1 Tag = 86 400 s

$$\frac{210000}{86400} = 2,43\dots$$

Durch die II. Wiener Hochquellenleitung fließen pro Sekunde durchschnittlich rund 2,4 m<sup>3</sup> Wasser.

a1) Ein Punkt für das richtige Ankreuzen.

a2) Ein Punkt für das richtige Berechnen der Wassermenge.

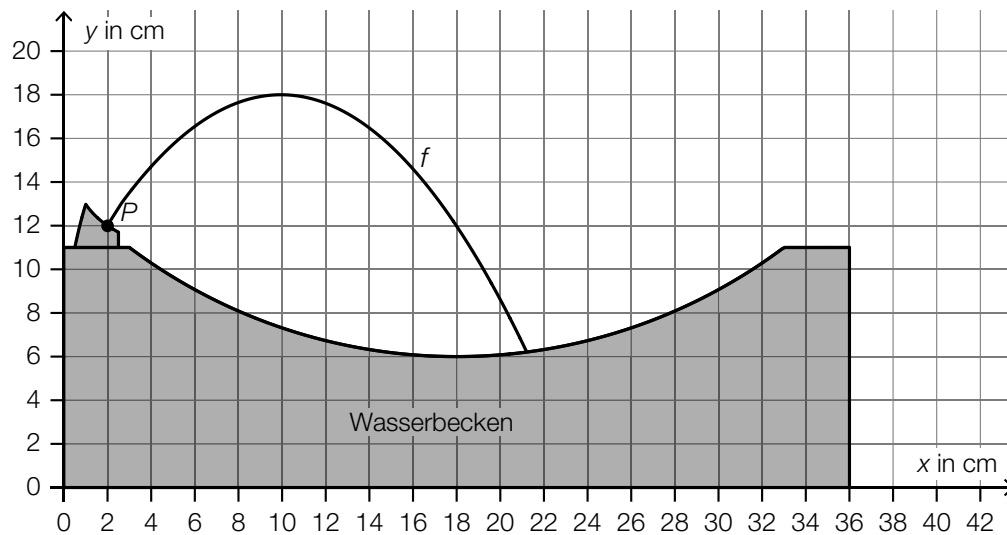
b1)  $-\log_{10}(a) = \log_{10}\left(a^{\boxed{-1}}\right) = \log_{10}\left(\frac{1}{\boxed{a}}\right)$

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  $x = 10$ .