

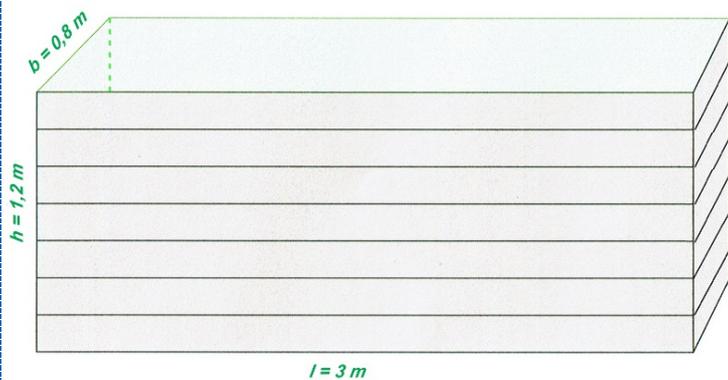
Maturabeispiele – Volumen – einen Funktionsgraphen interpretieren

Lösungsblatt 3

Ein Hochbeet hat die Form eines Quaders mit einer Länge $l = 3 \text{ m}$, einer Breite $b = 0,8 \text{ m}$ und einer Höhe $h = 1,2 \text{ m}$. Dieses Hochbeet wird bis zu einer Höhe von 60 cm mit Zweigen und Laub, dann 30 cm hoch mit Kompost und Gras und zuletzt 30 cm hoch mit Gartenerde befüllt.

a / Wieviel Liter (l) Gartenerde sind für dieses Hochbeet erforderlich?

b / Das Hochbeet soll die Form eines Drehzylinders mit gleicher Höhe haben. Berechnen Sie für diesen Drehzylinder die Länge des Radius r !



$$a / V = l \cdot b \cdot h \rightarrow h = 30 \text{ cm} = 0,3 \text{ m}$$

$$V = 3 \cdot 0,8 \cdot 0,3 \rightarrow V = 0,72 \text{ m}^3$$

$$V = 720 \text{ dm}^3 = \underline{\underline{720 \text{ Liter}}}$$

Es sind **720 l** Gartenerde erforderlich.

$$b / V_{(\text{Zylinder})} = r^2 \cdot \pi \cdot h$$

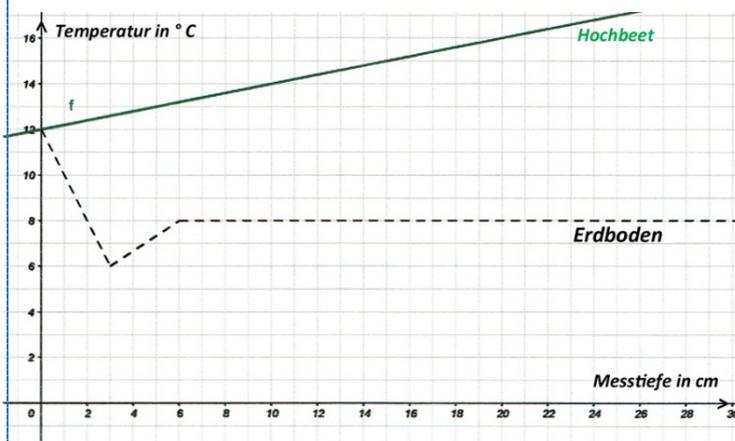
$$r^2 = \frac{V}{\pi \cdot h} \rightarrow r^2 = \frac{0,72}{\pi \cdot 0,3}$$

$$r = \sqrt{0,7639 \dots} \quad r = 0,87 \text{ m}; \quad \underline{\underline{r \approx 87 \text{ cm}}}$$

Die Länge des Radius beträgt **87 cm**.

Die folgende Grafik zeigt vergleichsweise in Abhängigkeit von der Messtiefe den Temperaturverlauf im Erdboden und im Hochbeet.

Erstellen Sie mithilfe der Grafik eine Funktionsgleichung für den Temperaturverlauf im Hochbeet und lesen Sie aus dieser Grafik den Temperaturverlauf im Erdboden ab!



$f(x): y = k \cdot x + d$; Die Werte für k und d können aus der Grafik abgelesen werden!

$$k = 2/10; \quad d = 12;$$

$$\underline{\underline{f(x): y = + 0,2 \cdot x + 12;}}$$

Im Erdboden **fällt** die Temperatur in einer Messtiefe von **3 cm auf 6° C** und **steigt** dann in einer Messtiefe von **6 cm** auf eine **gleichbleibende Temperatur von 8° C**.