

Übungen 2-11

1. Aufgabe

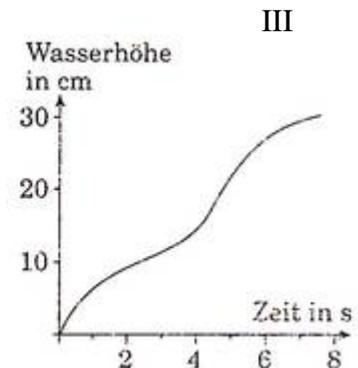
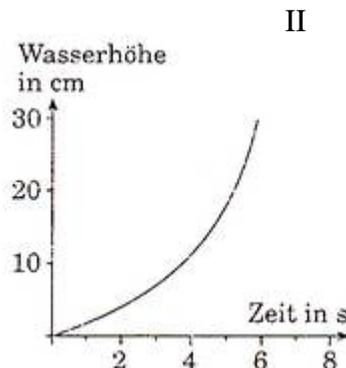
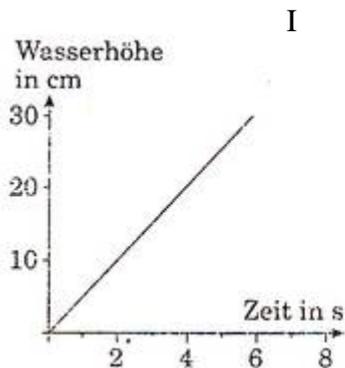
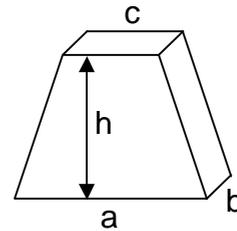
Eine Vase hat folgende Abmessungen:

$a = 20 \text{ cm}$; $b = 6 \text{ cm}$; $c = 12 \text{ cm}$; $h = 17 \text{ cm}$.

1.1 Berechnen Sie das Volumen der Vase.

1.2 Die Vase wird so mit Wasser gefüllt, dass pro Sekunde eine gleich bleibende Wassermenge hineinfließt.

Entscheiden Sie begründet, welcher der folgenden Graphen den Füllvorgang korrekt darstellt.

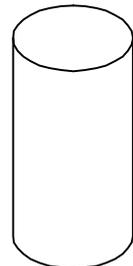


1.3 Eine große zylinderförmige Vase wird auch gleichmäßig befüllt. Dabei ergibt sich nach 3 Sekunden eine Höhe von 1 cm und nach 12 Sekunden eine Höhe von 2,5 cm.

1.3.1 Ermitteln Sie den zugehörigen Füllgraphen $f(x)$.
(Höhe in Abhängigkeit von den Sekunden)

1.3.2 Berechnen Sie die Füllhöhe nach 30 Sekunden.

1.3.3 Zeichnen Sie den Graphen in ein geeignetes Koordinatensystem.



2. Aufgabe

Melanie (Augenhöhe 1,20 m) fährt mit einem Pkw geradewegs auf einen Autobahntunnel zu. Sie ist noch 100 m von diesem Tunnel entfernt. 50 m vor ihr fährt ein Lkw, dessen Höhe 3,50 m beträgt. Der Lkw verdeckt den Tunnel so, dass Melanie gerade noch die Oberkante des Tunneleingangs sieht.

2.1 Fertigen Sie eine Skizze an, die diese Situation darstellt. Tragen Sie alle gegebenen Größen ein.

2.2 Berechnen Sie die Höhe des Autobahntunnels.

2.3 Ermitteln Sie den Winkel, unter dem Melanie die Oberkante des Tunnels sieht.



3. Aufgabe

3.1 Bestimmen Sie die Lösungsmenge: $(x + 5)^2 = (x - 6)^2 + 2x + 13$

3.2 Vereinfachen Sie folgende Terme:

a) $\sqrt{54x} \cdot \sqrt{12x^4} \cdot \sqrt{2x^3} =$

b) $\frac{\sqrt{75x^3}}{\sqrt{3x}} =$

c) $(\sqrt{4x})^4 =$