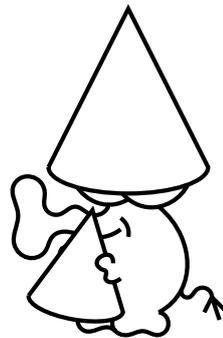
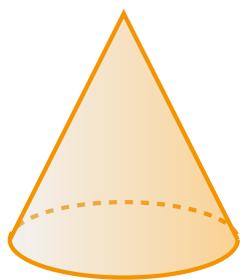
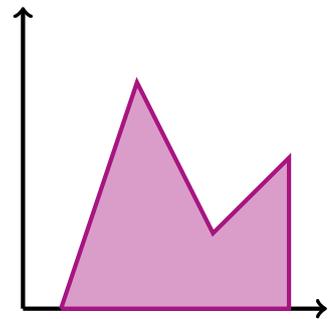
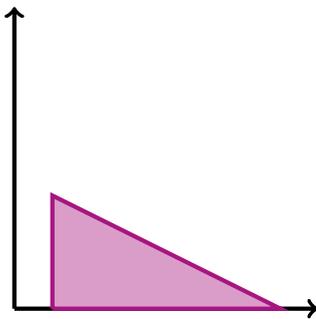
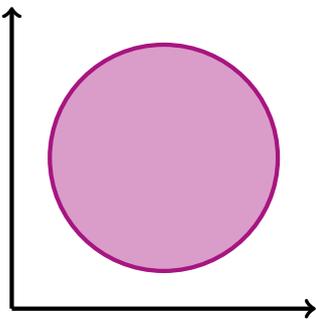
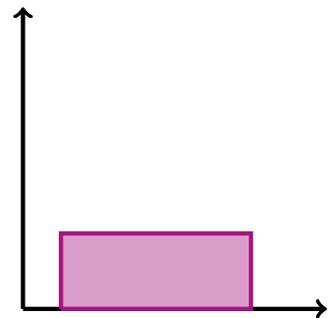
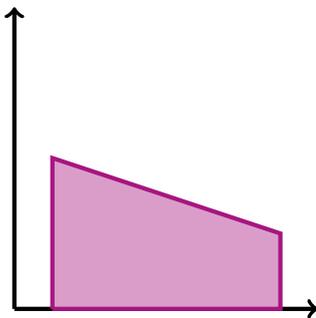
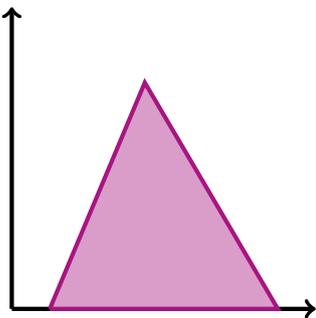




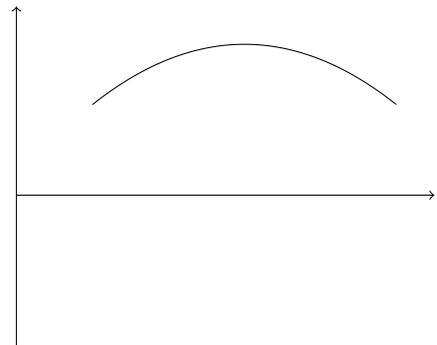
mathematikeanj1-bpe13.3b-volumenberechnung

Exposition

Ein Schreinermeister will mit seiner Drehbank einen **Kegel** drehen. Überlege, welchen **Längsschnitt** er dafür an seiner Drehbank einstellen muss.



Wir berechnen das *Volumen eines Rotationskörpers*:



Peripetie

Beispiel 1

Die Fläche zwischen dem Schaubild von f rotiert im Intervall $[1; 5]$ um die x -Achse. Berechne das Volumen des entstehenden Rotationskörpers, wenn gilt:

$$f(x) = 0,5 \cdot x$$

Da es sich bei dem Rotationskörper um einen Kegel handelt, können wir das Volumen berechnen durch:

$$V = \frac{1}{3} \cdot \pi \cdot 2,5^2 \cdot 4 \text{ VE} = \frac{25}{3} \cdot \pi \text{ VE}$$

Skizziere jeweils den Rotationskörper für $x \in [1; 5]$ und berechne, falls möglich, sein Volumen.

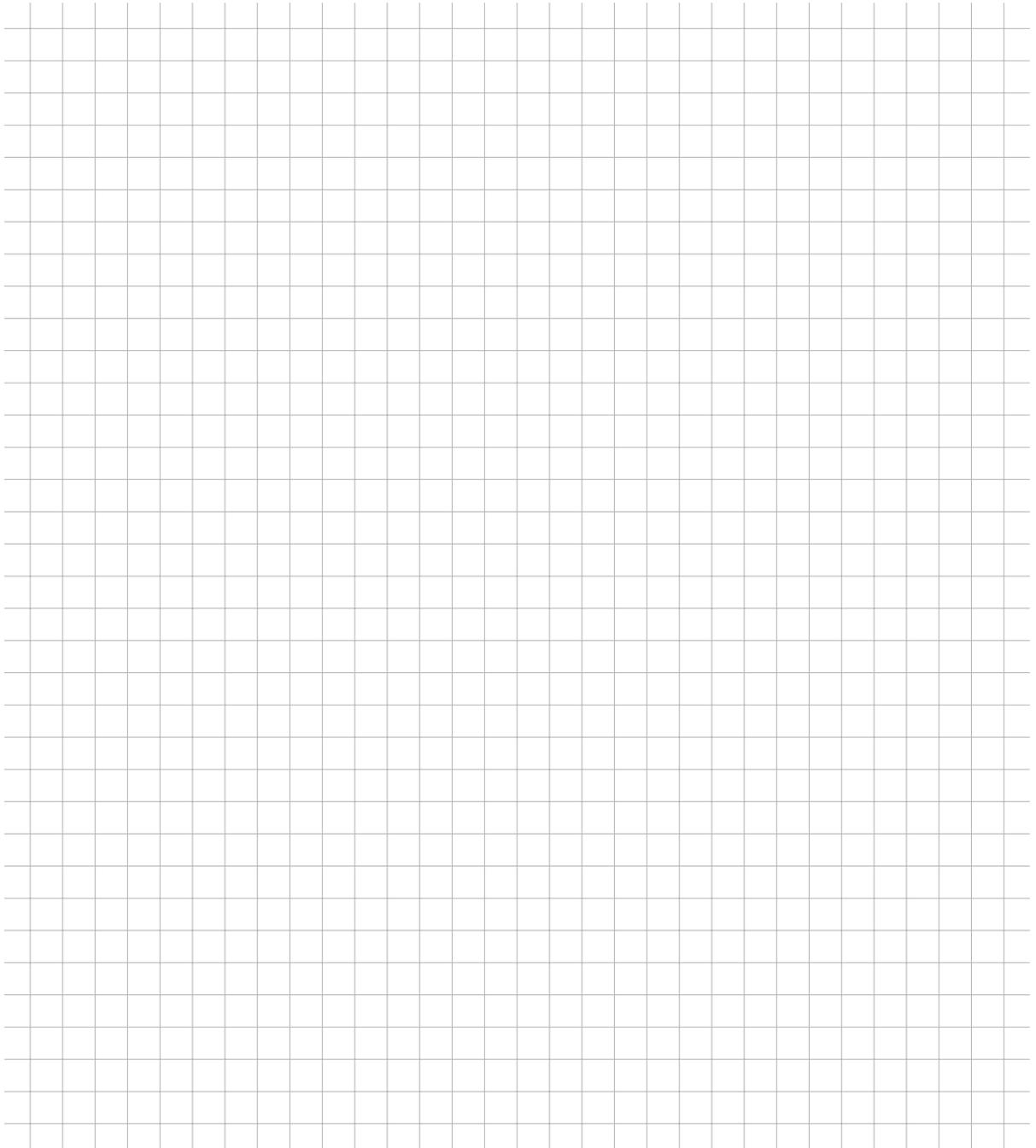
$$a(x) = 2$$

$$c(x) = -0,25 \cdot (x - 3)^2 + 2$$

$$b(x) = 0,25 \cdot x - 0,25$$

$$d(x) = 0,5 \cdot \sin(0,5 \cdot \pi(x - 1)) + 1,5$$

AFB I; AFB II

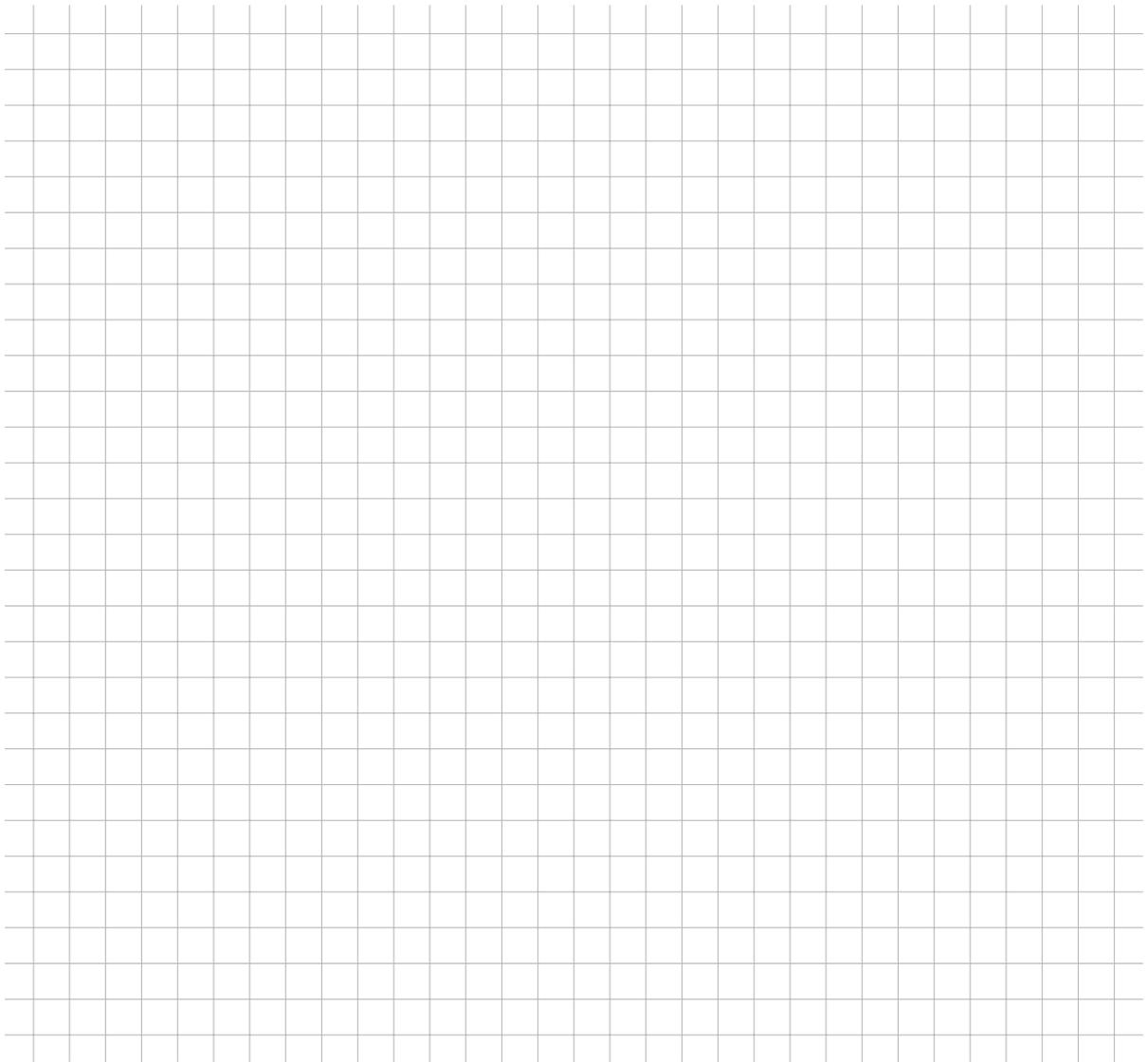


Aufgabe 2

Die Fläche, die von den Schaubildern von f und g und den Koordinatenachsen eingeschlossen wird, rotiert um die x -Achse. Der dadurch entstehende Rotationskörper modelliert einen Porzellanteller (eine Längeneinheit entspricht einem Dezimeter). Porzellan hat eine Dichte von 2,4 Gramm pro Kubikcentimeter. Skizziere den Teller und berechne sein Gewicht, wenn gilt:

$$f(x) = \sqrt{x+1}; \quad g(x) = 2 \cdot \sqrt{x-0,1}$$

AFB I; AFB II; AFB III



Katastrophe

Was nützt der schönste Teller, wenn kein Fleisch darauf liegt?