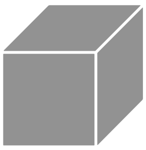
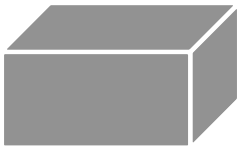
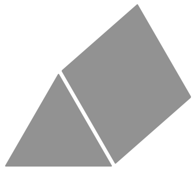
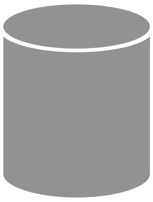
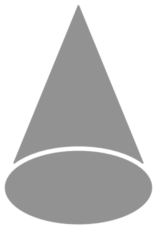
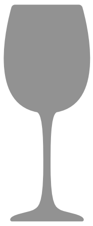
5.6. Rotationskörper und ihre Volumina

(Die Beispiele weichen von den Zahlenbeispielen im Video ab!)

VOLUMENFORMELN
(Notieren Sie unter den Körpern die dazugehörige Volumenformel!)

____________ ____________ ____________ ____________

Idee:

____

____

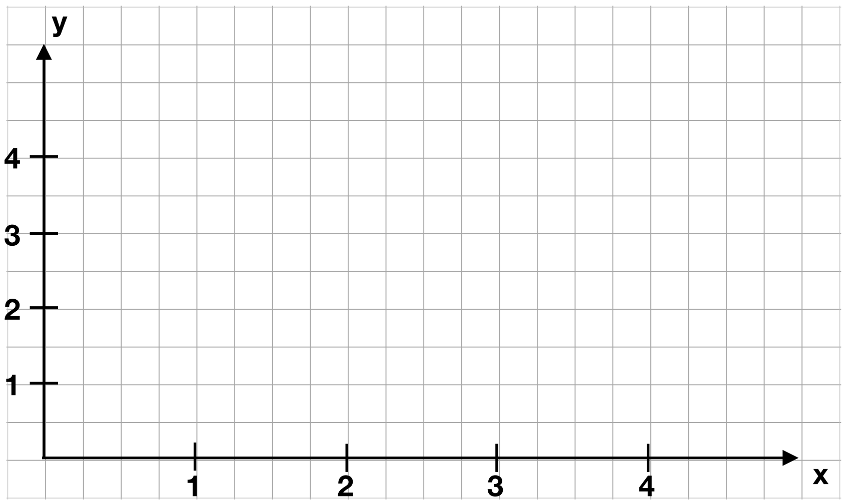
____

____

____________ ____________ **?**

AUFGABE
(Analog zum Video. Zeichnen Sie auch den unteren Pokal analog zur 2. Folie der Aufgabe hinzu)

Der obere Rand eines liegenden Pokals lässt sich durch die Funktionsgleichung $f(x) = \sqrt{x}$ $(1LE \mathrel{\hat=} 1cm)$ im Intervall $0 \leq x \leq 4$ darstellen. Bestimmen Sie das Fassungsvermögen des Pokals.



Idee: ________________________

____

____

$V =$

„unendlich kleine" ____________

____

____

____

$V_{Zylinder} =$

$V =$

FORMEL FÜR DIE BERECHNUNG DES VOLUMENS VON ROTATIONSKÖRPERN

Rotiert die Fläche unter dem Graphen der Funktion f über dem Intervall $[a; b]$ um die x-Achse, dann gilt für das Volumen V des entstehenden Rotationskörpers:

$$V = \int$$

BERECHNUNG DER AUFGABE

Der obere Rand eines liegenden Pokals lässt sich durch die Funktionsgleichung $f(x) = \sqrt{x}$ $(1LE \mathrel{\hat{=}} 1cm)$ im Intervall $0 \leq x \leq 4$ darstellen. Bestimmen Sie das Fassungsvermögen des Pokals.

ÜBUNGSAUFGABEN

Bestimmen Sie das Volumen des Rotationskörpers der Funktion $f(x)$ im gegebenen Intervall I.

1. $f(x) = \sqrt{x}$, $I = [0; 9]$
2. $f(x) = 2x - x^2$, $I = [0; 4]$
3. $f(x) = 3x^2 - 6x$, $I = [-2; 2]$
4. $f(x) = x^5 - 2x^2$, $I = [-2; 3]$
5. $f(x) = x + 2$, $I = [-3; 1]$
6. $f(x) = 5x^2 + 3$, $I = [0; 9]$