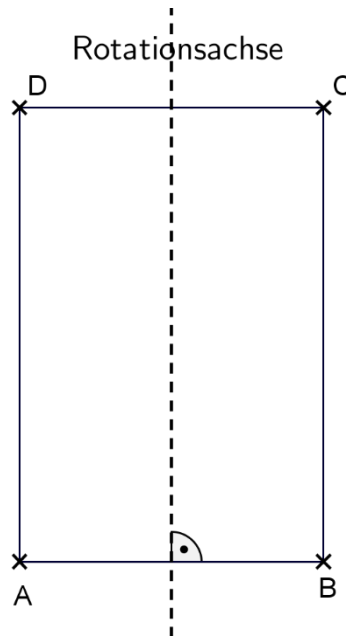


### Aufgabe:

Das Rechteck ABCD mit  $\overline{AB} = 4\text{cm}$  und  $\overline{BC} = 6\text{cm}$  rotiert um die Mittelsenkrechte zu  $[AB]$ .

Es entstehen neue Zylinder, wenn man  $[AB]$  über A und B hinaus um  $x\text{cm}$  verlängert und gleichzeitig  $[AD]$  von D aus um  $x\text{cm}$  verkürzt.

Die untenstehende Zeichnung zeigt den Axialschnitt des Zylinders. Ergänze die Zeichnung durch einen neuen Zylinder, der sich für  $x = 1$  ergibt.



1. Bestimme die Mantelfläche der neuen Zylinder in Abhängigkeit von  $x$ .  
[Ergebnis:  $M = \pi \cdot (-2x^2 + 8x + 24) \text{ cm}^2$ ]
2. Für welchen Wert von  $x$  besitzen die neuen Zylinder die maximale Mantelfläche?
3. Bestimme  $x$ , so dass die zugehörige Mantelfläche  $27,5\pi \text{ cm}^2$  beträgt.