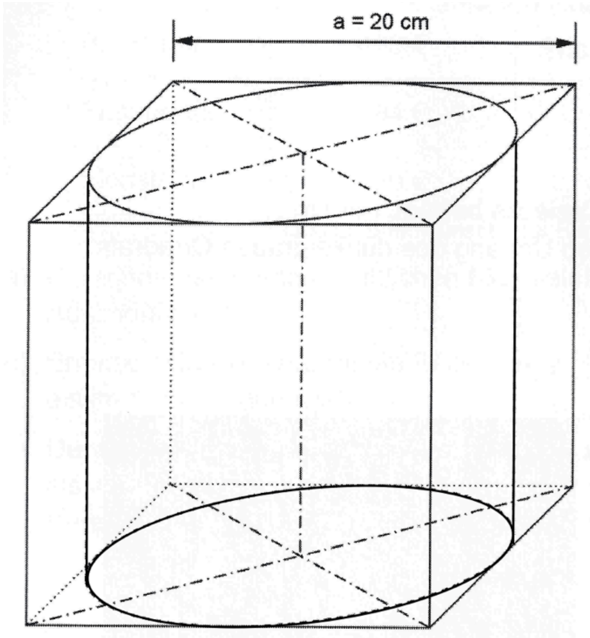
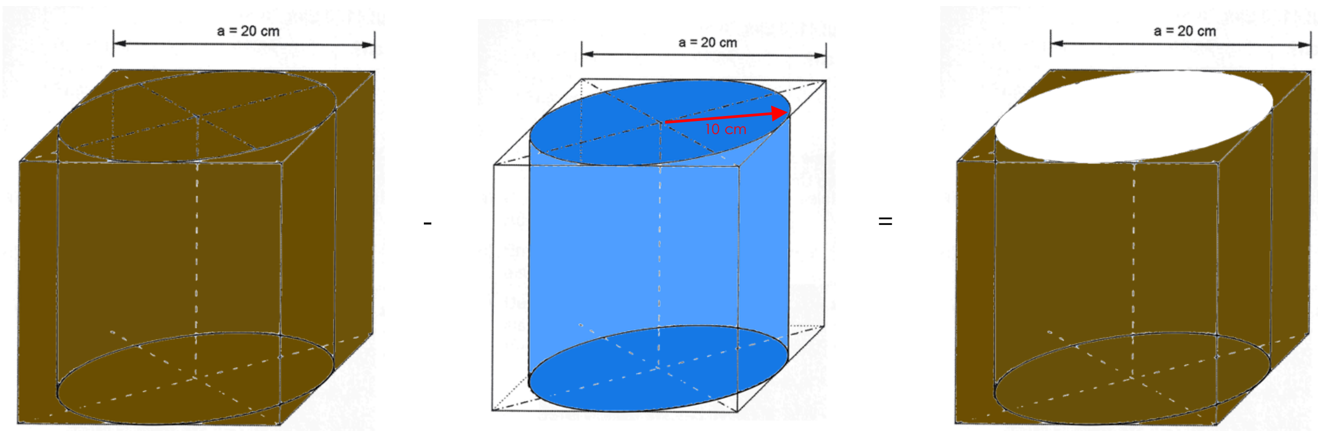
Aus einem Holzwürfel soll ein möglichst großer Zylinder hergestellt werden (siehe Skizze).



a) Berechne das Volumen des Holzes, das dafür entfernt werden muss.
b) Ermittle den Oberflächeninhalt des entstehenden Zylinders.

a) Volumen des Holzes, das entfernt wird.

Volumen Würfel - Volumen Zylinder = Holzabfall



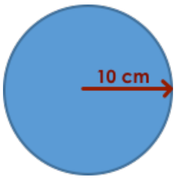
Volumen Quader:	Volumen Zylinder:
Allgemeine Formel: $V_W = a \cdot a \cdot a$	Allgemeine Formel $V_Z = r \cdot r \cdot \pi \cdot h_K$
Einsetzen: $V_{QW} = 20 \cdot 20 \cdot 20$	Einsetzen in die Formel: $V_Z = 10 \cdot 10 \cdot 3{,}14 \cdot 20$
$V_W = 8000\ cm^3$	**$V_Z = 6280\ cm^3$**
Der Würfel hat ein Volumen von 8000 cm³.	Der Zylinder hat ein Volumen von 6280 cm³.

8000 cm² - 6280 cm² = **1720 cm³**

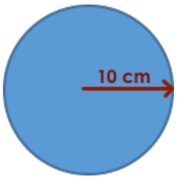
Antwort: Das Holz, das entfernt wird hat ein Restvolumen von 1720 cm³.

b) Oberfläche Zylinder

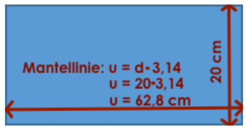
Grundfläche	+	Deckfläche	+	Mantelfläche	=	Oberfläche



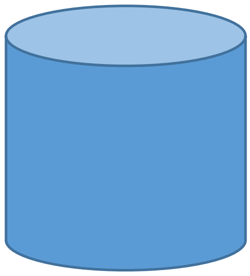
+



+



=



Formel Kreis:

$A_K = r^2 \cdot \pi$

Einsetzen

$A_K = r^2 \cdot \pi$

$A_K = 10^2 \cdot 3{,}14$

$\underline{A_K = 314\ cm^2}$

Formel Kreis

$A_K = r^2 \cdot \pi$

Einsetzen

$A_K = r^2 \cdot \pi$

$A_K = 10^2 \cdot 3{,}14$

$\underline{A_K = 314\ cm^2}$

Formel Rechteck:

$A_R = a \cdot b$

Einsetzen:

$A_R = a \cdot b$

$A_R = (20 \cdot 3{,}14) \cdot 20$

$\underline{A_R = 1256\ cm^2}$

$314\ cm^2$	+	$314\ cm^2$	+	$1256\ cm^2$	=	$1884\ cm^2$

Antwort: der Zylinder hat eine Oberfläche von $1884\ cm^2$.