Lösungswege

Aufgabe 1

a)

Die graue Fläche ist also hier das ausgestanzte Blech. Die weiße Fläche außerhalb stellt also den Abfall dar. Man rechnet also am Besten die graue Fläche aus und zieht sie dann vom ganzen Quadrat ab und erhält damit die Abfallfläche:

Radius r= $\frac{a}{2}$ =12,5cm. Graue Fläche= $\frac{\pi \cdot r^2 \cdot 288^\circ}{360^\circ} = \frac{\pi \cdot (12{,}5cm)^2 \cdot 288^\circ}{360^\circ} = 392{,}7cm^2$

Abfallfläche=Quadrat – graue Fläche = $a^2 - 392{,}7cm^2 = 625cm^2 - 392{,}7cm^2 = 232{,}3cm^2$

Prozentualer Anteil der Abfallfläche: $\frac{Abfallfläche}{Quadratfläche} = \frac{232{,}3cm^2}{625cm^2} = 0{,}37168$ oder **37,16%.**

b)

Dies ist eine recht typische Aufgabe im ZK-Bereich. Wenn Ihr diese Fläche zum Kegel biegt, wird aus dem Kreisumfang dieser grauen Fläche der Umfang eines neuen Kreises, der die Grundfläche des Kegels darstellt.

Kreisumfang der grauen Fläche = $\frac{2 \cdot \pi \cdot r \cdot 288^\circ}{360^\circ} = \frac{2 \cdot \pi \cdot 12{,}5cm \cdot 288^\circ}{360^\circ} = 62{,}83cm$

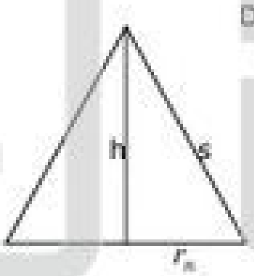
Dieser Umfang bildet also den neuen Kreis und damit lässt sich Radius r_n des neuen Kreises errechnen. Und damit wieder den Flächeninhalt, den man ja fürs Volumen benötigt:

$$62{,}83cm = 2 \cdot \pi \cdot r_n \rightarrow r_n = \frac{62{,}83cm}{2 \cdot \pi} = 10cm$$

Flächeninhalt des Grundkreises d. Kegels: $A = \pi \cdot (10cm)^2 = 314{,}16cm^2$

Die Höhe h des Kegels muss man über den Satz des Pythagoras ermitteln:

Der Radius 12,5cm der grauen Fläche wird zur Seitenlinie s auf dem Mantel des Kegels.



Damit gilt: $s^2 = h^2 + r_n^2 \rightarrow h^2 = s^2 - r_n^2$

$$h = \sqrt{12{,}5^2 - 10^2} = 7{,}5cm$$

Volumen des Kegels also: $V = \frac{1}{3} \cdot \pi \cdot (10cm)^2 \cdot 7{,}5cm =$ **785,4** cm^3