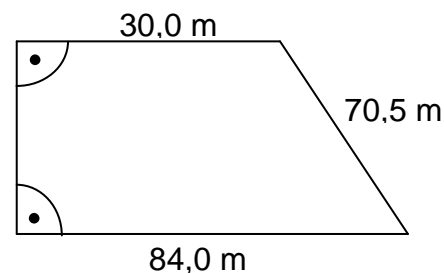


1. Berechne den Umfang und den Flächeninhalt des Trapezes!

$h=45,32m$; $A=2583,24m^2$; $u= 229,82$



2. Peter und Paul lassen einen Drachen steigen. Die Schnur des Drachens ist 150m lang. Um die Höhe des Drachens zu bestimmen, läuft Paul solange, bis der Drachen genau über ihm „steht“ und zählt dabei 120 Schritte. Jeder Schritt hat eine Länge von 70cm. Welche Höhe hat der Drachen zu diesem Zeitpunkt?

$h=124,27m$



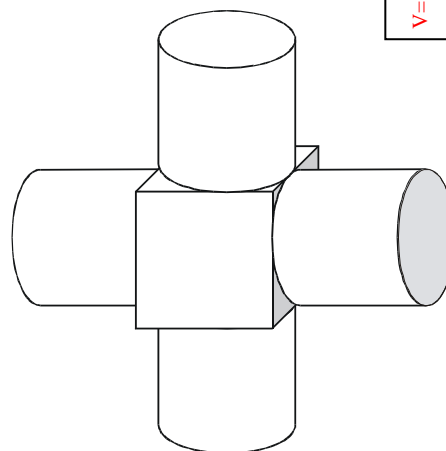
3. Bei einem Sturm knickt eine Tanne 4m über dem Erdboden ab. Die Baumspitze schlägt 7,6m entfernt vom stehengebliebenen Stammende auf. Wie hoch war die Tanne?
 $12,59m$

4. Gegeben ist ein Körper, der aus einem Würfel und vier gleichen Zylindern besteht (siehe Skizze). Die Länge einer Kante des Würfels ist gleich dem Durchmesser und gleich der Höhe des Zylinders. Diese beträgt 5,0 cm.

- a) Berechnen Sie das Volumen des Körpers.
 $517,7cm^3$
- b) Wenn alle Längen des Körpers verdreifacht werden, entsteht ein weiterer solcher Körper. Berechnen Sie sein Volumen.
 $13977,9 cm^3$
- c) Die Länge der Kante eines Würfels sei a . Zeigen Sie, dass man das Volumen solcher Körper mit der Formel

$$V = a^3 (1 + \pi)$$

berechnen kann.



Skizze (nicht maßstäblich)

$$V = a^3 + 4 \cdot \pi \cdot \frac{a^2}{4} \cdot h \text{ mit } h = a/2 \text{ und } h = a$$

$$V = a^3 + 4 \cdot \pi \cdot \frac{a^2}{4} \cdot a$$

$$V = a^3 + 4 \cdot \pi \cdot \frac{a^2}{4} \cdot a$$

$$V = a^3 + \frac{4 \cdot \pi \cdot a^3}{4} = a^3 + \pi a^3 = a^3 (1 + \pi)$$

5. Der "Tunnel der Europa verbindet", wurde am 06. Mai 1994 eröffnet. Er führt von Calais im Norden Frankreichs unter dem Ärmelkanal entlang nach Dover im Süden Englands.

Der Eurotunnel hat eine Gesamtlänge von 49,2 km. Er besteht aus drei zylinderförmigen Röhren - zwei Röhren mit je 7,80 m Durchmesser für den Zugverkehr und dazwischen eine Versorgungsröhre mit 4,80 m Durchmesser für Wartung, Belüftung und Notevakuierung. Es wird angenommen, dass diese drei Röhren auf der gesamten Tunnellänge geradlinig verlaufen.

- a) Wie viel Kubikmeter Gestein mussten für diese drei Röhren insgesamt ausgebrochen werden?
 $5592,2m^3$
- b) Ein Anteil von 18,0 % dieses Gesteins wurde nicht beräumt und abtransportiert, sondern gleich vor Ort zermahlen und dem Fertigbeton untergemischt. Berechnen Sie diesen Anteil.
 $1006,6m^3$
- c) Ein Zug durchfährt die Gesamtlänge des Tunnels in 36 Minuten. Berechnen Sie die durchschnittliche Geschwindigkeit in $\frac{km}{h}$.
 $82km/h$