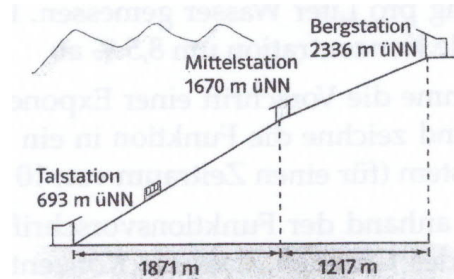


Aufgaben: Der Satz von Pythagoras (Teil 3)

Aufgabe 1.

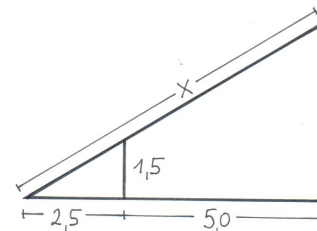
Eine Zahnradbahn fährt in zwei Abschnitten von der Talstation über die Mittelstation zur Bergstation.

- a) Berechnen Sie die Entfernung zwischen Tal- und Mittelstation.
- b) Wie lang ist die Strecke zwischen Mittel- und Bergstation?



Aufgabe 2.

Berechnen Sie in der folgenden Figur die fehlende Größe x (alle Angaben sind in m)
Beschreiben Sie Ihr Vorgehen mit eigenen Worten.

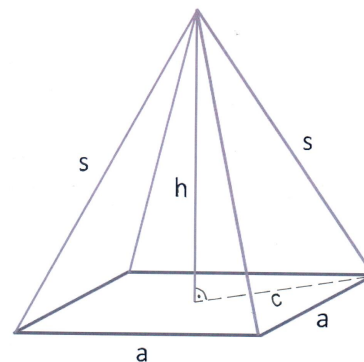
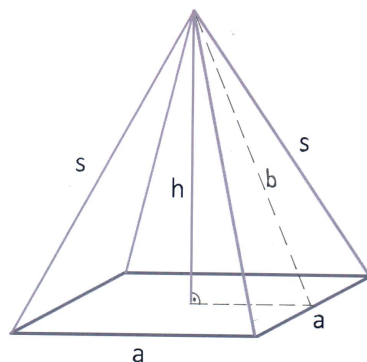


Aufgabe 3.

Gegeben ist eine Pyramide mit quadratischer Grundfläche der Breite $a = 50 m$ und Seitenlänge $s = 70 m$. Bestimmen Sie seine Höhe h .

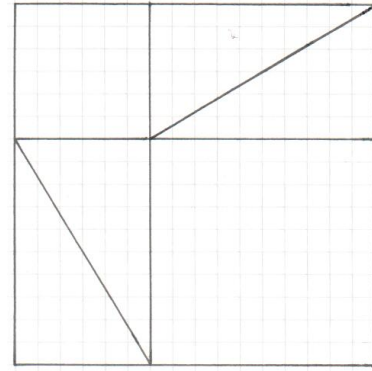
- a) Verwenden Sie dazu das Hilfsdreieck in der ersten Skizze.
- b) Verwenden Sie dazu das Hilfsdreieck in der zweiten Skizze.

Beschreiben Sie in beiden Fällen mit eigenen Worten Ihr Vorgehen. Dabei werden Sie weitere Hilfslinien und deren Längen benötigen.

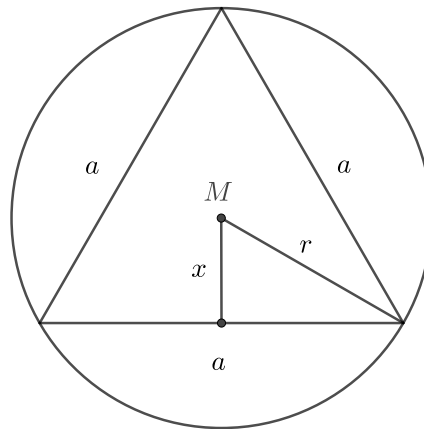


Aufgabe 4.

- Finden Sie einen Zusammenhang zwischen der Aufteilung in der Skizze und dem Satz von Pythagoras.
- Finden Sie außerdem einen Zusammenhang zwischen der Skizze und der ersten Binomischen Formel.



Aufgabe 5. In einem Kreis mit Radius r und Mittelpunkt M ist ein gleichseitiges Dreieck eingezeichnet, das seine Ecken auf dem Kreis liegen. Das Dreieck hat die Seitenlänge a :



- Zeigen Sie jeweils mit Hilfe des Satzes von Pythagoras, dass zwischen den eingezeichneten Größen a , r und x die folgenden Beziehungen gelten:

$$r^2 - x^2 = \frac{1}{4}r^2 \quad ((A))$$

$$(r + x)^2 = \frac{3}{4}r^2 \quad ((B))$$

Ergänzen Sie dazu die Skizze sinnvoll durch weitere Hilfslinien und Bezeichnungen, sodass die zwei verwendeten rechtwinkligen Dreiecke deutlich werden.

- Multiplizieren Sie die Gleichung (A) mit 3 und setzen Sie das Ergebnis dann mit Gleichung (B) gleich. Zeigen Sie damit, dass

$$x = \frac{1}{2}r \quad ((C))$$

- Zeigen Sie mit dem Ergebnis (C) und der Gleichung (B), dass

$$a = \sqrt{3}r$$