

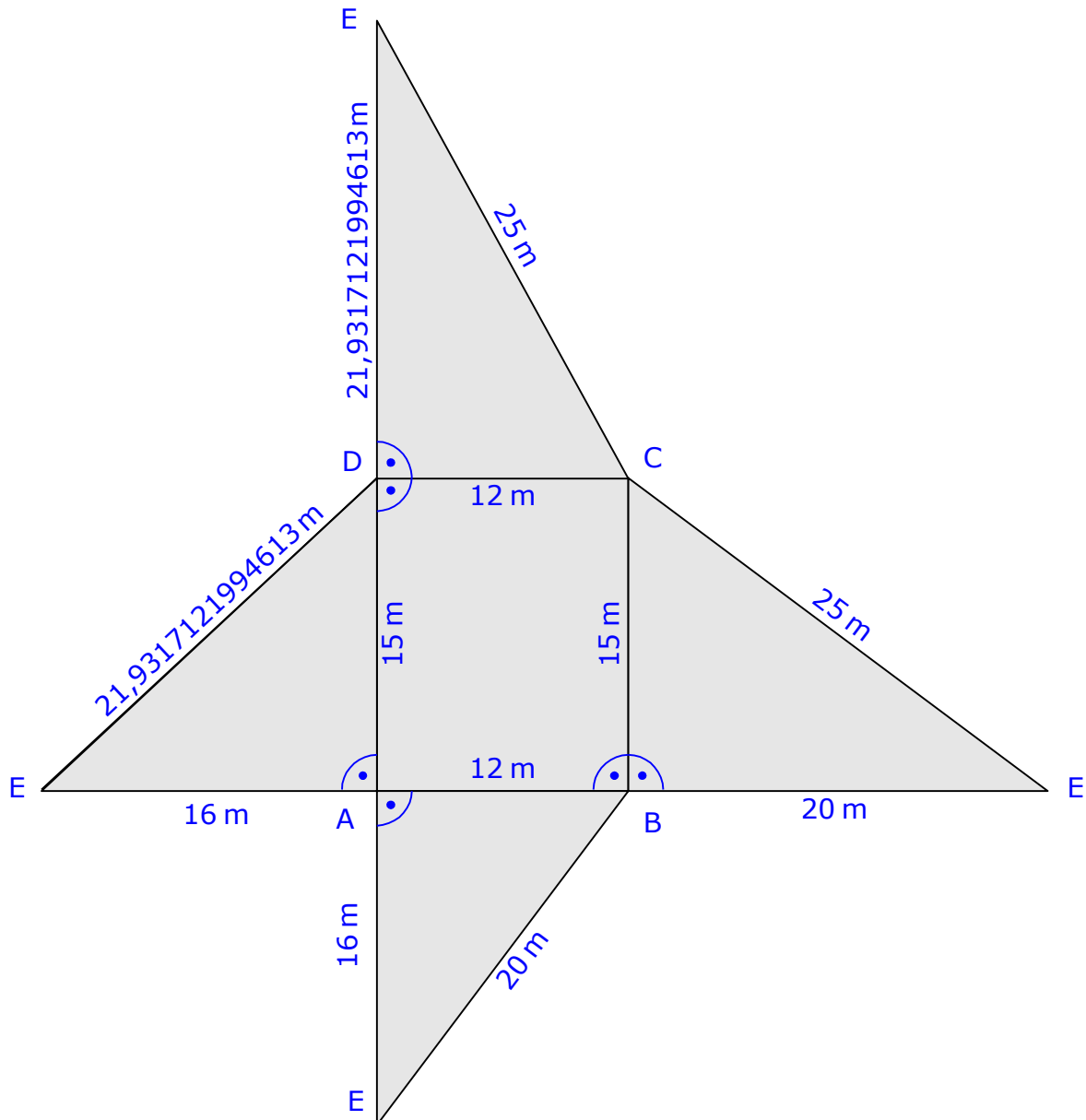
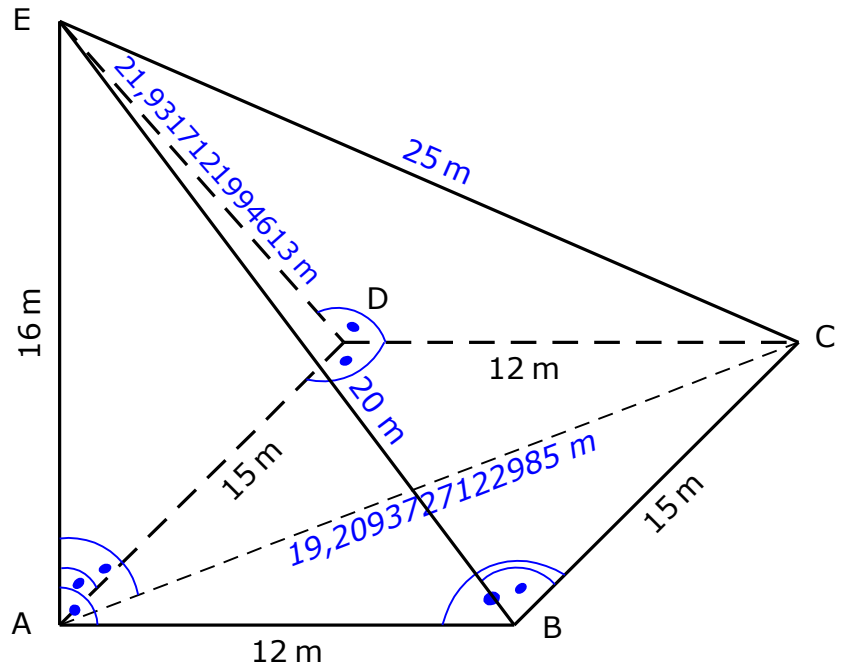
Lösungen 23.12. merkwürdige Pyramide

Die Grundfläche dieser Pyramide ist rechteckig. Die Spitze E liegt genau senkrecht oberhalb des Punktes A.

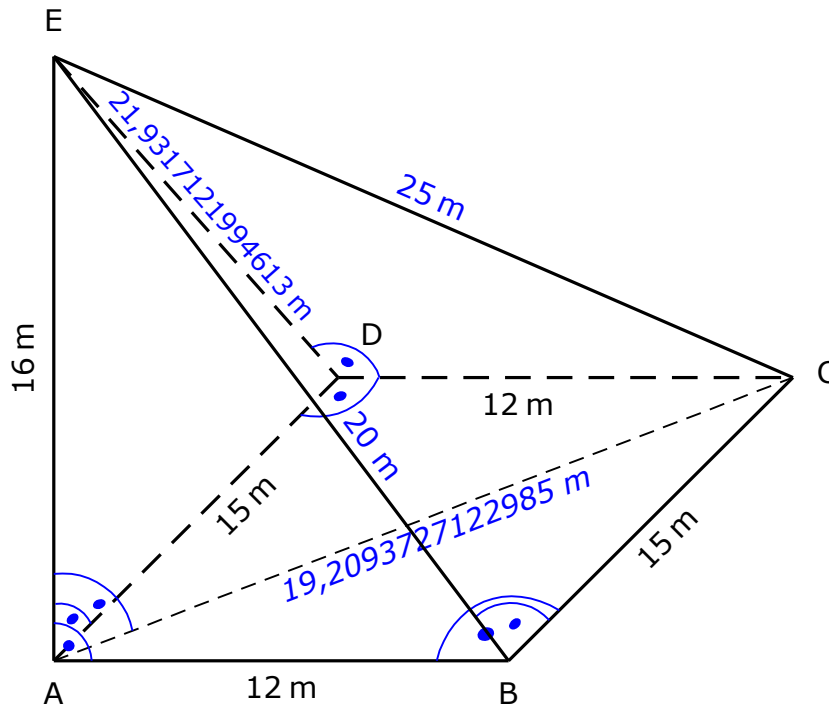
- a) **Gib** das Volumen der Pyramide **an**.

$$V = 960 \text{ m}^3$$

- b) **Zeichne** das Netz der Pyramide. **siehe unten**



Die Grundfläche dieser Pyramide ist rechteckig. Die Spitze E liegt genau senkrecht oberhalb des Punktes A.



c) **Ergänze** den Lückentext.

Die Pyramide hat insgesamt acht Kanten. Davon bilden vier Kanten den Rand der Grundfläche und vier Kanten führen von den Ecken der Grundfläche zur Spitze. Mit einer Ausnahme sind alle Kantenlängen ganzzahlig. Nur die Kante DE hat eine irrationale Länge.

d) Die Pyramide hat sieben verschiedene Kanten- und Diagonalenlängen: 12 m, 15 m, 16 m, 19,2093727122985... m, 20 m, 21,9317121994613... m und 25 m.

Ordne diese Längen den Kanten bzw. Diagonalen **zu**. [siehe Abbildung](#)

e) Im Schrägbild sind insgesamt sieben rechtwinklige Dreiecke eingezeichnet.

Zeichne in möglichst viele dieser Dreiecke die rechten Winkel **ein**. [siehe Abb.:](#)

Scheitelpunkt A ↗ BAE, ↗ DAE, ↗ CAE, Scheitelpunkt B ↗ CBA, ↗ CBE,
Scheitelpunkt D ↗ ADC, ↗ CDE

f) Eine andere Pyramide ist ebenfalls 16 m hoch und hat eine rechteckige Grundfläche mit den Kantenlängen 12 m und 15 m. Die Spitze dieser Pyramide liegt genau senkrecht oberhalb des Diagonalschnittpunktes der Grundfläche (es ist eine gerade Pyramide).

Gib an, wie sich das auf das Volumen **const.** und auf die Mantelfläche **↓** auswirkt. [Da Grundfläche und Höhe nicht verändert werden, bleibt das Volumen konstant.](#)

Die Spitze „rückt zur Mitte“. In den Dreiecken ABE und ADE sind die Höhen bezüglich der 12 m bzw. 15 m langen Grundkante nun etwas länger als 16 m. Der Flächeninhalt dieser Dreiecke vergrößert sich. Die Höhen der beiden anderen Dreiecke BCE und DCE sind so lang wie die in $\triangle ABE$ bzw. $\triangle ADE$ und damit deutlich kürzer als 20 m bzw. 21,937... m. Diese Abnahme überwiegt. [Die Mantelfläche wird kleiner.](#) (Laut Operator wird keine Begründung erwartet.)