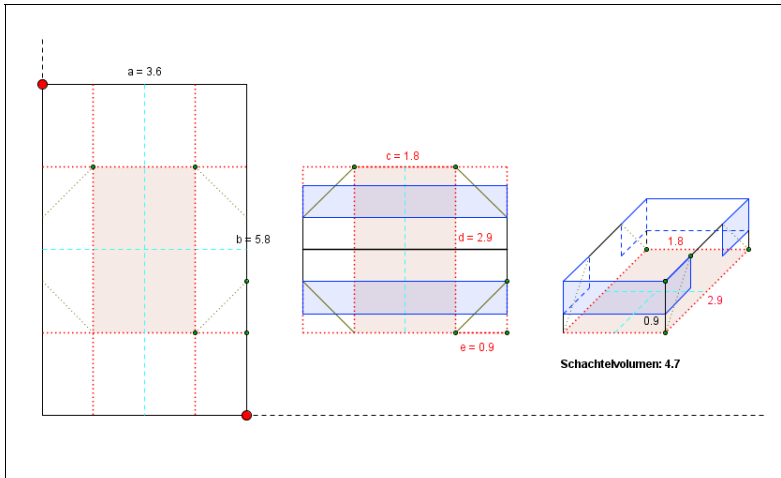




Faltschachtel

Aufgabenstellung



- Die Längen der Strecken a und b können nicht beliebig gewählt werden.
 - Untersuche, wann die blauen, Halt gebenden «Faltflächen» verschwinden oder zu gross werden und keine Schachtel mehr gefaltet werden kann. Suche nach einer Erklärung für diesen Sachverhalt.
 - In der Simulation kannst du über diese bei a) gefundenen «heiklen» Stellen hinwegziehen. Wie sieht das in der Realität aus?
 - Ist es möglich, die Schachtel aus einem quadratischen Papier zu falten?
- Wähle $a = 3.5$. Bestimme das maximale Schachtelvolumen und den zugehörigen Wert von b .

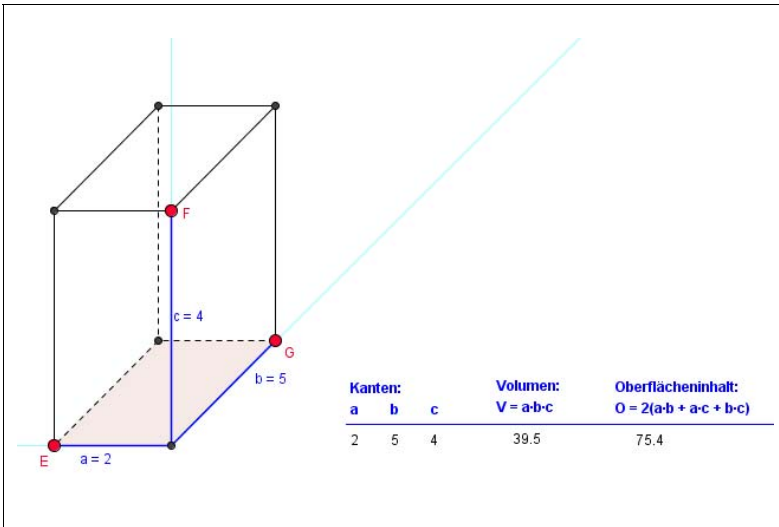
Antworten

- Mögliche Formulierung:*
Das Verhältnis von Länge d und Breite c des braun gefärbten Bodenrechtecks bestimmt das maximale und das minimale Volumen der Faltschachtel.
Die Länge d muss grösser als die Breite c sein. Sie darf jedoch höchstens doppelt so gross wie die Breite c sein.
Kurz: $c < d \leq 2c$
 - Mögliche Formulierung:*
Wenn eine Schachtel in dieser Weise gefaltet wird, ist das nicht möglich.
 - Nein.**
Mögliche Begründung:
Bei einem quadratischen Papier gibt es keine Halt gebenden «Faltflächen».
- 5.5
 - 7



Quader und Quadernetz

Aufgabenstellung



- Vergrössere oder verkleinere den Quader und beobachte, wie sich das Volumen V und der Oberflächeninhalt O verändern.
 - Verdoppelt sich der Oberflächeninhalt O , wenn das Volumen V verdoppelt wird? Begründe deine Antwort.
 - Halbiert sich der Oberflächeninhalt O , wenn das Volumen V halbiert wird? Begründe.
 - Verdoppelt sich das Volumen V , wenn der Oberflächeninhalt O verdoppelt wird? Benutze zur Begründung deine Überlegungen von Aufgabe 1a.
- Bilde einen Würfel mit ganzzahligen Kantenlängen.
 - Berechne die Werte für V und O .
 - Vergleiche deine Werte mit den Angaben des Computers. Warum stimmen sie nicht genau überein?

Antworten

- Nein.**
 Mögliche Begründung:
 Zur Verdoppelung des Volumens muss die Länge einer Kante verdoppelt werden. Dadurch werden jedoch nur vier der sechs Quaderflächen doppelt so gross.
 - Nein.**
 Mögliche Begründung:
 Um das Volumen zu halbieren, muss die Länge einer Kante halbiert werden. Dadurch werden jedoch nur vier der sechs Quadratflächen halbiert.
 - Nein.**
 Mögliche Begründung:
 Wenn bei der Verdoppelung des Volumens die Oberfläche nicht verdoppelt wird, so wird auch bei der Verdoppelung der Oberfläche das Volumen nicht verdoppelt.
- - Hinweis:
 Der Computer rechnet mit genaueren Werten, als in der Anzeige dargestellt wird. Er rundet das ausgerechnete Resultat anschliessend wieder für die Ausgabe auf dem Bildschirm. Deshalb weichen die Werte für das Volumen und den Oberflächeninhalt von den selbst berechneten Werten ab.