

Polyeder mit 7 Kanten?

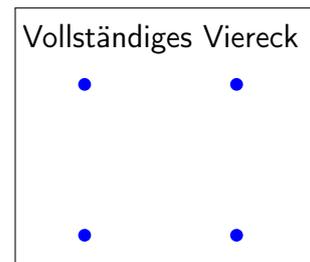
Aufgabe 5

In dieser Aufgabe wollen wir zeigen, dass es kein Polyeder mit 7 Kanten gibt. Fülle dazu die Lücken aus.

Betrachte den Graphen des Polyeders. Die Anzahl seiner Ecken wird mit e bezeichnet. Wir wissen, dass der Graph einfach ist.

Weiter wissen wir, dass $e \geq \boxed{}$ gilt. Nun können wir eine Fallunterscheidung vornehmen.

Fall $e = 4$: Zeichne rechts ein vollständiges Viereck, d.h. einen einfachen Graphen mit 4 Ecken und möglichst vielen Kanten.



Das vollständige Viereck besitzt $k = \boxed{}$ Kanten. Ein einfacher Graph mit 4 Ecken kann nicht mehr Kanten besitzen.

\Rightarrow Es gibt kein Polyeder mit $e = \boxed{}$ Ecken und 7 Kanten.

Fall $e \geq 5$: Der Eckengrad jeder Ecke ist mindestens $\boxed{}$.

\Rightarrow Im Graphen gibt es mindestens $\boxed{}$ Enden von Kanten.

Jede Kante hat 2 Enden \Rightarrow Für die Anzahl von Kanten folgt $k \geq \boxed{}$.

\Rightarrow Der Graph besitzt mindestens $\boxed{}$ Kanten.

\Rightarrow Es gibt kein Polyeder mit $e \geq \boxed{}$ Ecken und 7 Kanten. \square