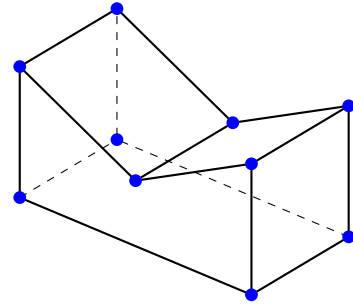


Polyeder und ebene Graphen

Aufgabe 6

Gegeben ist das rechts dargestellte Polyeder.

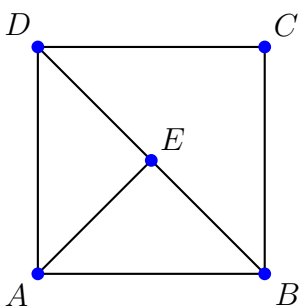
- Weise nach, dass das Polyeder nicht konvex ist. Zeichne dazu eine Verbindungsstrecke zweier Punkte des Polyeders ein, die nicht ganz im Polyeder verläuft.
- Weise nach, dass der Graph des Polyeders einen isomorphen ebenen Graphen besitzt, obwohl die Voraussetzung *konvex* nicht erfüllt ist. Zeichne dazu einen isomorphen ebenen Graphen.



Aufgabe 7

Gegeben ist der unten stehende ebene Graph mit 7 Kanten.

- Zeige, dass die eulersche Formel gilt.
- Warum gibt es kein Polyeder, dessen Graph isomorph zum hier gezeigten Graphen ist?



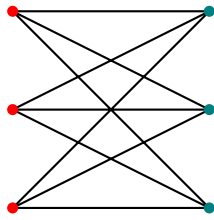
a) $e =$, $k =$, $f =$
 $\Rightarrow e - k + f =$

- b) Es gibt kein Polyeder, dessen Graph isomorph zum nebenstehenden Graphen ist, denn

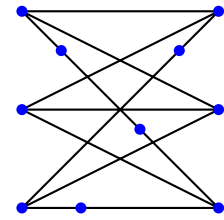
Weiter auf nächster Seite

Erinnerung: Wenn ein Graph einen Teilgraphen enthält, der isomorph zu einer Unterteilung des vollständigen 3-3-Graphen ist, dann ist er nicht plättbar.

3-3-Graph:



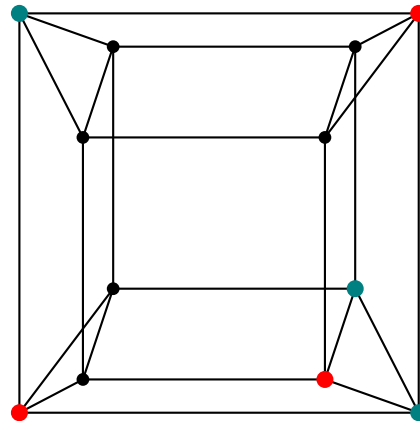
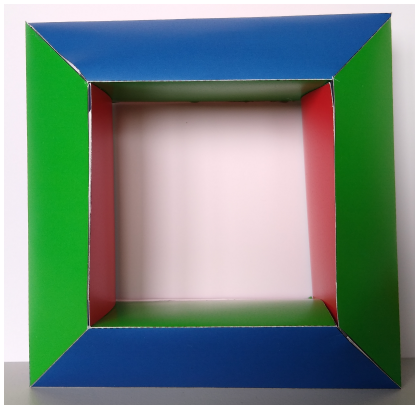
Unterteilung des 3-3-Graphen:



Auf-

gabe 8

Gegeben ist das nicht konvexe Polyeder, dessen Photo und Graph abgebildet sind.



- a) Bestimme die Anzahl der Flächen, Kanten und Ecken des Polyeders. Zeige, dass die eulersche Polyederformel nicht gilt. Beachte, dass die im Graphen als Dreiecke erscheinende Flächen keine Seiten des Polyeders sind.

$$e = \boxed{}, k = \boxed{}, f = \boxed{}, \Rightarrow e - k + f = \boxed{} \neq 2.$$

- b) Zeige, dass der Graph des Polyeders nicht plättbar ist, indem Du einen Teilgraphen blau markierst, der isomorph zu einer Unterteilung des 3-3-Graphen ist.