

# Polly und ihre Familie

Hallo, ich bin Polly!  
Bitte hilf mir ein Foto  
von meiner Familie zu  
erstellen!



Name: \_\_\_\_\_

Name:

Klasse:

Datum:

Mein Name ist Polly und ich bin ein Polyeder. Das Tolle an meinem Namen ist: er beschreibt, was ich bin!

Das Wort Polyeder kommt aus dem Griechischen. „poly“ heißt viel und „eder“ kommt vom Wort Hedron und bedeutet Fläche. Ich bestehe also aus lauter ebenen Flächen, die sich in geraden Kanten treffen und weil wir so gerne essen, haben wir nach außen stehende Ecken. Wie du dir sicherlich vorstellen kannst, habe ich eine sehr große Familie. Mein Bruder ist dabei unser Superstar, er heißt Würfel und ich bin mir sicher, dass du ihn auch schon kennst. Meine Tante die Pyramide hast du bestimmt auch schon einmal gesehen.

Leider kenne ich nicht alle meine Familienmitglieder, dabei würde ich sooooo gerne ein Familienfoto mit allen machen!

Ich habe mal meine Freunde, die Mathematikerinnen und Mathematiker der Freien Universität Berlin gefragt, ob sie mir dabei helfen können. Aber sie kennen leider nur ihre Struktur und können nicht alle bauen – dafür sind wir einfach zu viele.

Deshalb brauche ich deine Hilfe! Bitte adoptiere einen meiner Familienangehörigen und baue ein Modell. Du darfst deinem eigenen Polyeder sogar einen offiziellen Namen geben. Wir haben uns dafür die Mühe gemacht Baupläne für alle meine Verwandten zu erstellen. Du kannst sie unter [www.polytopia.eu](http://www.polytopia.eu) herunterladen. Bitte mache anschließend ein Foto von meinem Verwandten und lade es hoch, damit ich sie kennenlernen kann.

Aber erst einmal möchte ich dir zeigen, was so besonders an uns Polyedern ist, wie du ein Modell baust und vieles mehr...



Name:

Klasse:

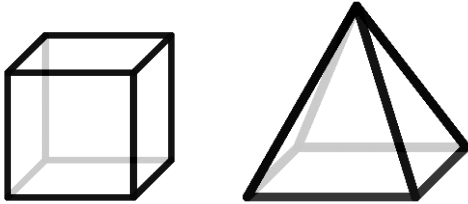
Datum:

## Wie sieht ein Polyeder aus Pollys Familie aus?

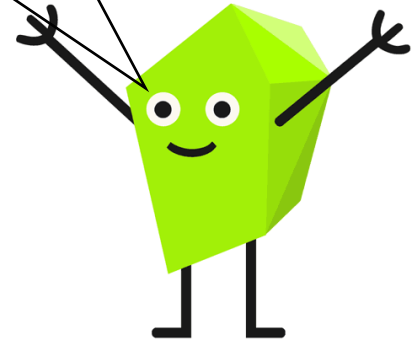
Polyeder, die zu Pollys Familie gehören, sind Körper mit

- ebenen Seitenflächen,
- geraden Kanten und
- nach außen stehenden Ecken.

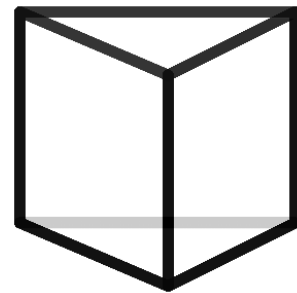
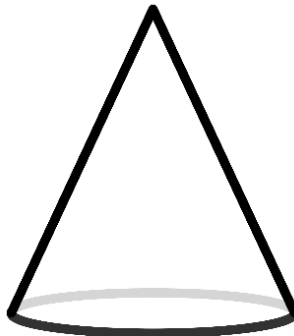
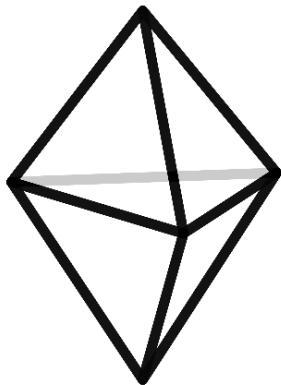
Der Würfel und die Pyramide gehören zum Beispiel zu Pollys Familie.



Alle meine Seitenflächen sind ganz flach. Rundungen sind nicht erlaubt!



Kreuze an, bei welchen Körpern es sich um Polyeder handelt:



Name:

Klasse:

Datum:

Kennst du noch mehr Polyeder aus Pollys Familie? Zeichne so viele wie möglich.



Tipp: Schau dich im Klassenraum um oder denke an dein Zimmer. Hier findest du mit Sicherheit das ein oder andere Polyeder aus Pollys Familie.

Hier kannst du Körper zeichnen, die nicht zu Pollys Familie gehören oder sogar gar keine Polyeder sind.



Name:

Klasse:

Datum:

### WELCHE AUSSAGE TRIFFT AUF DICH ZU?

- POLYEDER KANNT ICH SCHON.
- ICH KENNE SOLCHE KÖRPER, ABER DER BEGRIFF POLYEDER WAR NEU FÜR MICH.
- DAS IST ALLES GANZ NEU FÜR MICH.
- MIR IST IMMER NOCH NICHT GANZ KLAR, WAS POLYEDER SIND.
- \_\_\_\_\_.


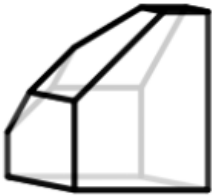
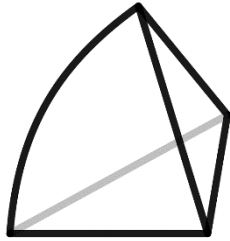
Du willst noch üben? Hier entlang. Falls du dir schon sicher bist, geht es auf der nächsten Seite weiter.

### Ergänze die Definition mit den richtigen Begriffen.

geraden, ein, runden, nach innen stehend, nach außen stehenden, kein, ebenen

Polyeder aus Pollys Familie sind Körper, die aus \_\_\_\_\_ Seitenflächen, \_\_\_\_\_ Kanten und \_\_\_\_\_ Ecken bestehen. Der Würfel und die Pyramide gehören zum Beispiel zu Pollys Familie. Die Kugel ist \_\_\_\_\_ Polyeder.

### Handelt es sich um ein Polyeder? Kreuze an und begründe deine Antwort.

<input type="checkbox"/> 	<input type="checkbox"/> 	<input type="checkbox"/> 

Name:

Klasse:

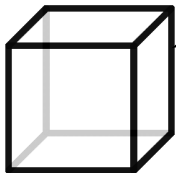
Datum:

## Polyedernetze

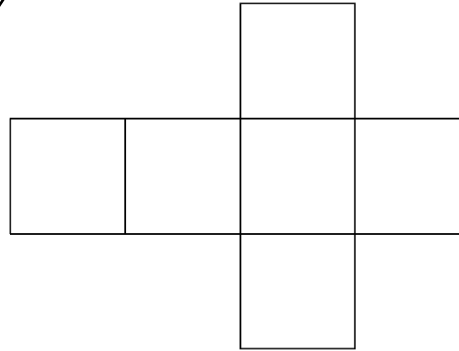
Der Maler und Mathematiker Albrecht Dürer hat sogenannte Polyedernetze bereits vor über 500 Jahren erfunden. Wenn du ein Polyeder an den Kanten aufschneidest und aufklappst, erhältst du das Netz des Polyeders. Es heißt Polyedernetz.



Albrecht Dürer  
(1471 – 1528)



Mein Netz  
heißt  
Würfelnetz.



Ich bin ein  
Würfelnetz!

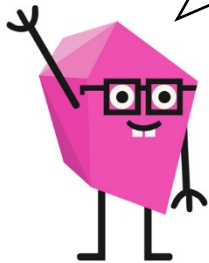
Es gibt immer mehrere Möglichkeiten das Netz eines Körpers zu zeichnen.  
Zeichne so viele Würfelnetze wie möglich.

Name:

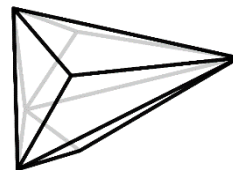
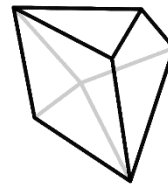
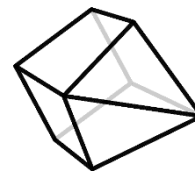
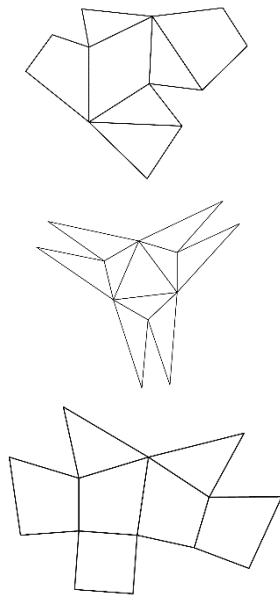
Klasse:

Datum:

Pollys Freund Ecki hat Netze von Pollys Geschwistern gezeichnet. Allerdings sind sie etwas durcheinandergekommen. Verbinde die Polyeder mit den dazugehörigen Netzen.



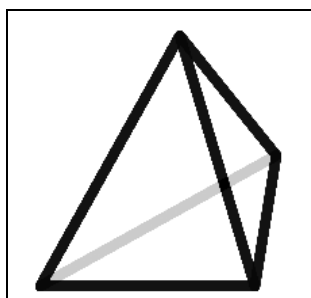
Schau' mal Polly, ich habe Netze von deinen Geschwistern gezeichnet!



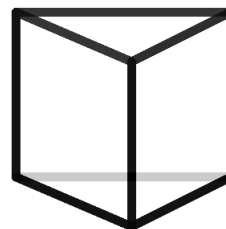
Danke Ecki! Aber die sind ja ganz durcheinander!



Jetzt bist du an der Reihe! Zeichne zu mindestens einem der beiden Polyeder das dazugehörige Netz.



Tetraeder



Prisma

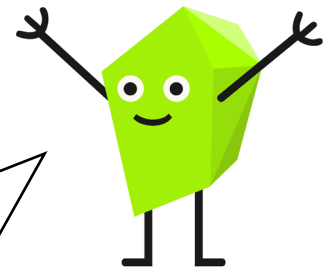
Für die ganz Schnellen: Zeichne selbst ein Polyeder aus Pollys Familie sowie das dazugehörige Netz auf einen separaten Zettel.

Name:

Klasse:

Datum:

Eure ganze Klasse kann uns helfen, ein Polyeder aus meiner Familie zum Leben zu erwecken. Dazu baut ihr ein Modell des Polyeders. Eure Lehrkraft hat dazu schon ein Polyedernetz vorbereitet. Das Ziel ist, gemeinsam ein vergrößertes Modell dieses Polyeders aus Pappe zu bauen. Dazu wird das Polyedernetz auseinandergeschnitten und jede Gruppe erhält eine Seitenfläche. Ihr seid nun für die Vergrößerung dieser Seitenfläche zuständig. Am Ende werden alle Seitenflächen zu einem großen Polyeder zusammengesetzt.



Beschreibe zunächst die Seitenfläche mit Worten.

Diese Fragen können dir helfen: Wie viele Ecken und Kanten gibt es? Wie nennt man die Fläche? Handelt es sich bei den Winkeln um spitze, rechte, stumpfe oder überstumpfe Winkel?

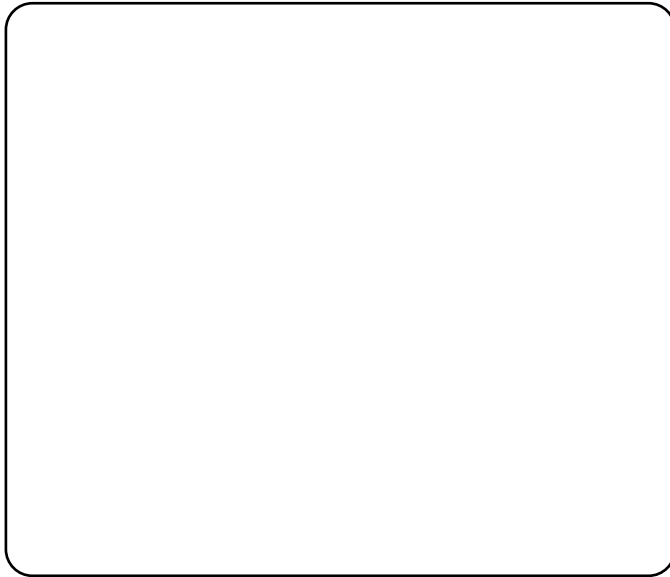


Name:

Klasse:

Datum:

Zeichne eine Skizze der Seitenfläche in den Kasten.

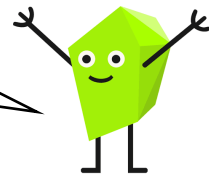


Bei einer Skizze ist es nicht wichtig, dass die Längen und Winkel genau stimmen. Die Fläche muss nur ungefähr so aussehen wie im Original.

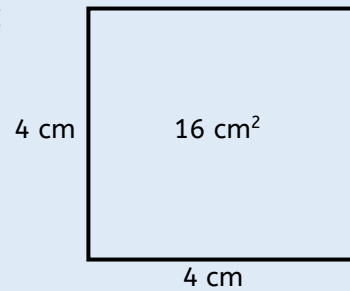
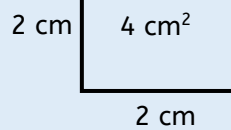
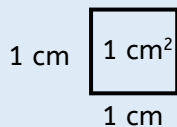


Miss nun die Längen der Kanten und die inneren Winkel der Seitenfläche. Trage deine Ergebnisse an den entsprechenden Stellen der Skizze ein.

Denk' dran, dass du die richtige Skala beim Ablesen der Winkel am Geodreieck nutzt.



Zur Erinnerung:



Wenn sich die Kantenlänge verdoppelt, dann \_\_\_\_\_ sich der Flächeninhalt.

Notiere die gemessene Kantenlänge der Vorlage in der Tabelle. Sprecht euch untereinander ab, um welchen Faktor ihr die Kantenlängen vergrößern wollt.

Die Kantenlänge soll \_\_\_\_\_mal so groß werden.

Trage die vergrößerten Werte auch in die Tabelle ein.

Ursprüngliche Kantenlänge	_____ Kantenlänge

Wie groß ist der vergrößerte Flächeninhalt?



Jetzt brauchen wir die Pappe zum Zeichnen und Ausschneiden der vergrößerten Seitenfläche. Bevor du die vergrößerte Fläche ausschneidest, solltest du sie mit der Vorlage vergleichen. Sehen sie sich ähnlich?

Ich habe noch einen Tipp für dich: Beginne mit der längsten Kante und zeichne dann an ihren Enden die Winkel ein.



Jetzt müssen die Seitenflächen nur noch zusammengeklebt werden und schon habe ich ein Familienmitglied mehr!



Name:

Klasse:

Datum:

## Steckbrief von eurem Polyeder

Name: \_\_\_\_\_

Geburtstag: \_\_\_\_\_

Anzahl der Seitenflächen: \_\_\_\_\_

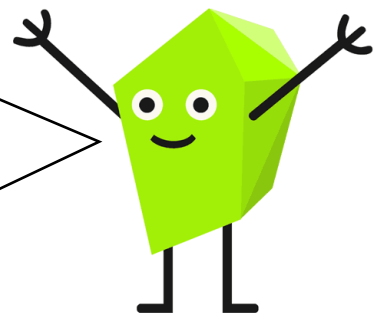
Anzahl der Kanten: \_\_\_\_\_

Anzahl der Ecken: \_\_\_\_\_

Hier kannst du ein Bild von eurem Polyeder einkleben.

Bitte ladet das Bild eures  
Polyeders noch auf  
[www.polytopia.eu](http://www.polytopia.eu) hoch.  
Hier kannst du auch alleine  
ein Polyeder adoptieren,  
bauen und das Bild  
hochladen.

Vielen Dank für Eure Hilfe!



Name:

Klasse:

Datum:

## Steckbrief von deinem Polyeder

Name: \_\_\_\_\_

Geburtstag: \_\_\_\_\_

Anzahl der Seitenflächen: \_\_\_\_\_

Anzahl der Kanten: \_\_\_\_\_

Anzahl der Ecken: \_\_\_\_\_

Hier kannst du ein Bild von deinem Polyeder einkleben.

Hier kannst du noch etwas zu deinem Polyeder schreiben:

---

---

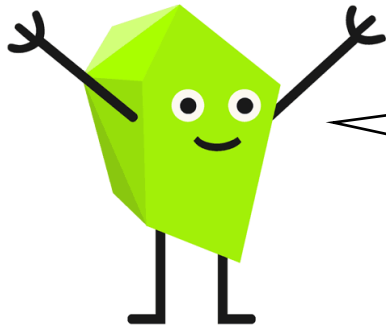
---

---

---

---

---

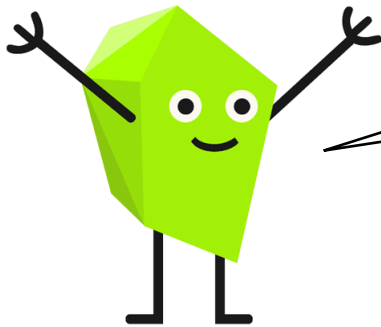


Wusstest du, dass mathematische Forschung mit dem Suchen und Finden von Fragen beginnt? Lass uns gemeinsam forschen und interessante mathematische Fragestellungen finden!

Notiere so viele mathematische Fragen rund um Polyeder wie möglich:

Mathematische Forschungsfragen beginnen beispielsweise mit Warum; Wozu; Wie viel; Was passiert, wenn; ...





Das Besondere an mathematischen Forschungsfragen ist, dass nicht so schnell gelöst werden können, selbst wenn sie einfach aussehen.

Daher ist es auch bei deiner Forschungsfrage nicht wichtig, dass du sie auch beantworten kannst. Heute geht es nur darum Fragen zu finden!

Notiere hier eine Frage, die deiner Meinung nach schwer zu beantworten ist:

Tipp: Wenn du deine eigene Frage zu einfach findest, kannst du auch bei deinen Mitschülerinnen und Mitschülern schauen, sie haben mit Sicherheit auch interessante Fragen gestellt.

Wir Polyeder lieben übrigens mathematische Forschungsfragen. Gerne kannst du uns deine Fragen schicken an:

polly@polytopia.eu  
ecki@polytopia.eu

Wir freuen uns auf eure E-Mails! Bis bald!



**IMPRESSUM:**

Herausgeben vom DFG-Sonderforschungsbereich "Discretization in Geometry and Dynamics", Transregio 109

Sprecher: Prof. Dr. Alexander Bobenko

www.polytopia.eu, Anna Maria Hartkopf

Fachdidaktische Unterstützung: Pauline Linke

Grafiken: Johanna Steinmeyer und Max Pohlenz