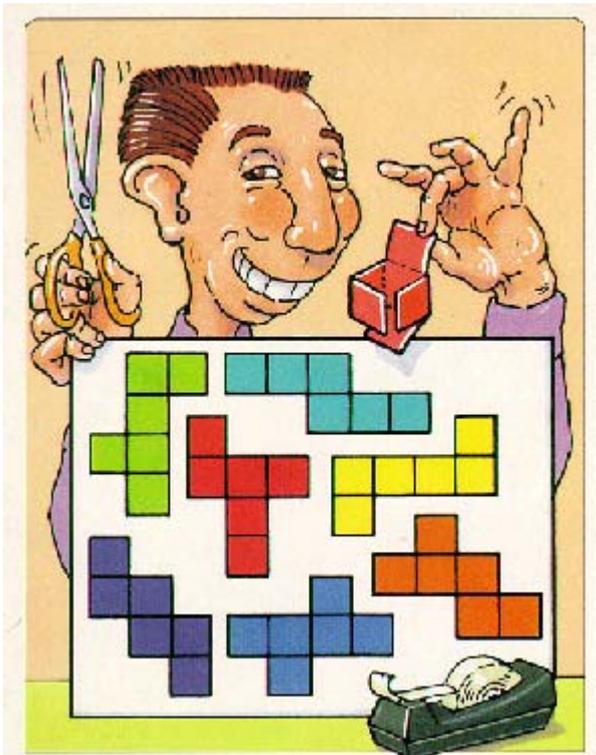


Charly's Würfel



Charly hat verschiedene, aus sechs Quadraten bestehende Papierstreifen ausgeschnitten und möchte diese nun zu einem Würfel zusammensetzen. Er darf dabei nur längs der vorgegebenen Kanten knicken und zum Befestigen aneinanderstoßender Seitenflächen verwendet er ein Klebeband.

Welche der ausgeschnittenen Papierstreifen kann Charly auf diese Art zu einem Würfel zusammensetzen?

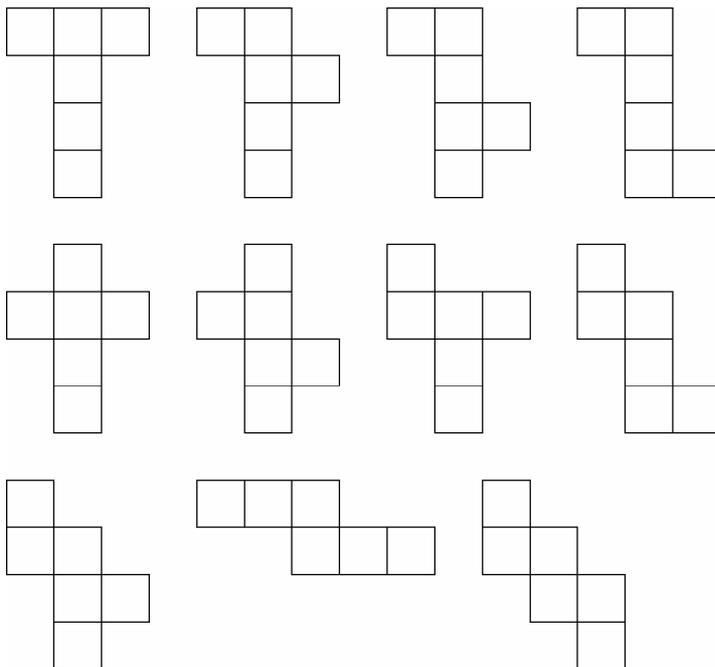
Kannst Du Charly noch andere Papierstreifen erzeugen, die das Netz eines Würfels bilden?

Wieviele verschiedene Würfelnetze gibt es überhaupt?

Verschieden bedeutet dabei, daß die Netze nicht durch Verschieben, Drehen oder Spiegeln ineinander übergehen dürfen.

Du hast sicherlich alle verschiedenen Würfelnetze gefunden; versuch nun einige (teils schwierige) Fragen zu beantworten. Solltest Du mit gedanklichen Überlegungen nicht mehr weiterkommen, so pack eine Schere, schneide das Netz aus, bemale den Würfel entsprechend den Aufgabestellungen und zerlege den Würfel wiederum in sein Netz.

Beachte, daß man das Netz nach außen oder nach innen falten kann.



1. Aufgabe: Wieviele gemeinsame Kanten zwischen Quadraten treten bei den einzelnen Netzen auf?

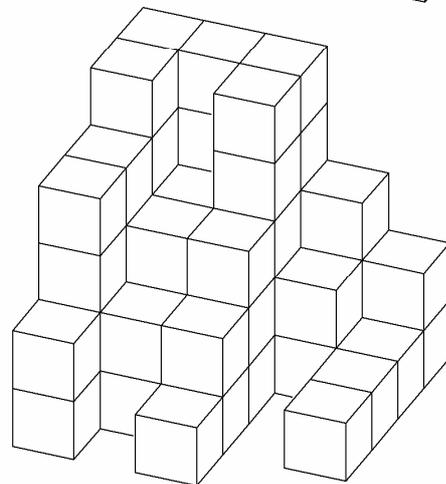
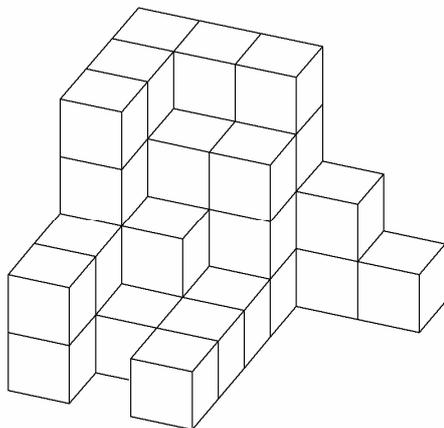
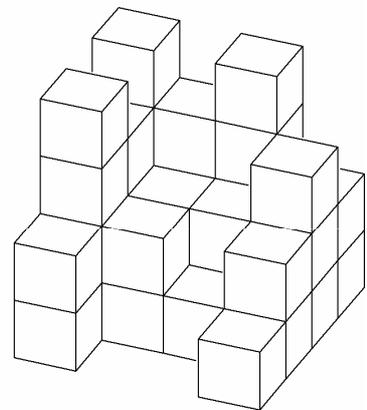
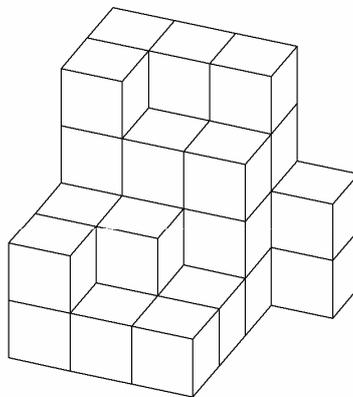
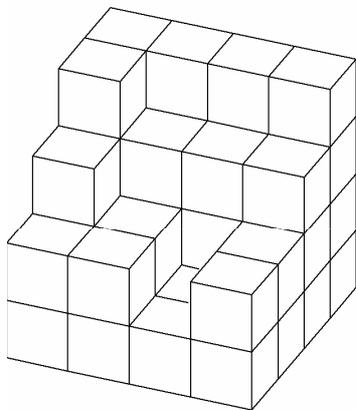
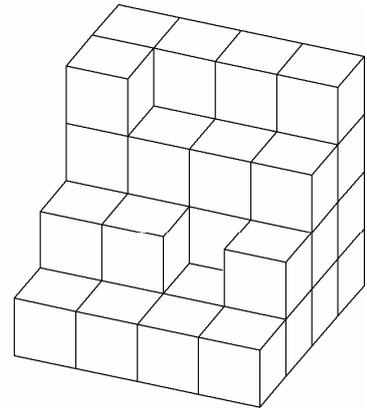
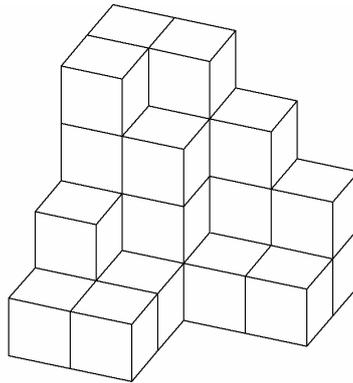
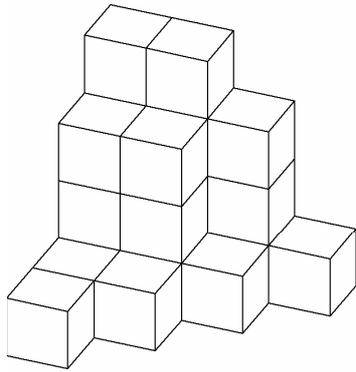
Ist das Ergebnis Deiner Untersuchung nicht merkwürdig?

Versuche, eine Begründung dafür zu finden!

2. Aufgabe: Bemale jene Paare von Quadraten, die am Würfel (also im Raum) einander gegenüberliegen mit derselben Farbe!

3. Aufgabe: Kennzeichne durch verschiedene Farben jene Kanten des Netzes, die zum Anfertigen des Würfels mit einem Klebeband verbunden werden müssen.

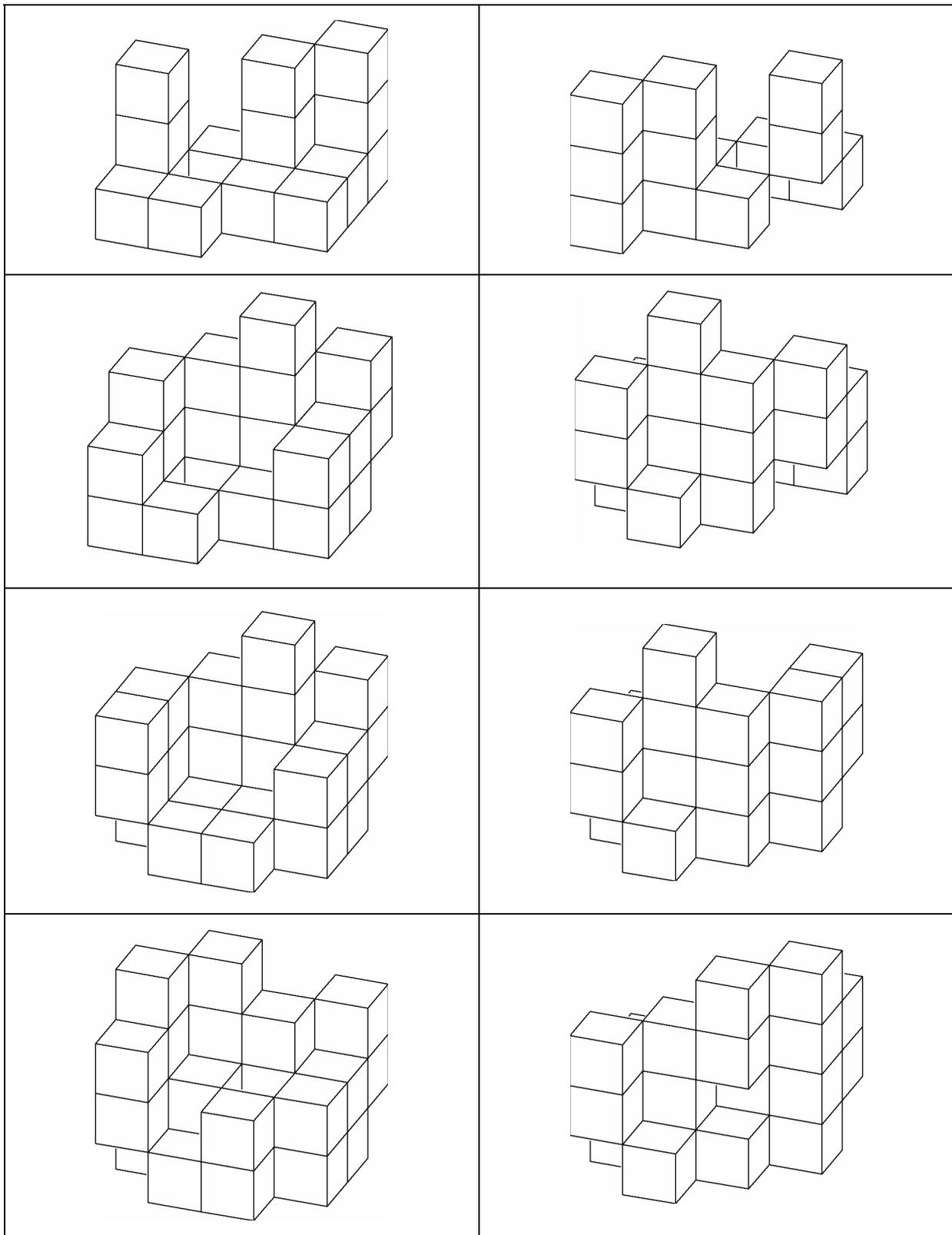
Steinhaufen 1



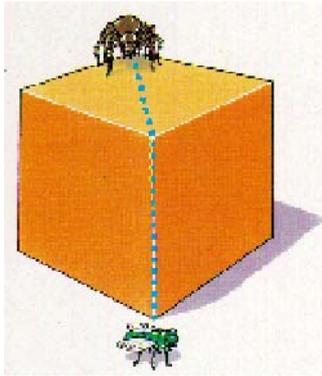
- 1) Bemale Seitenflächen in parallelen Ebenen mit denselben Farben (Rot, Blau, Gelb).
- 2) Bestimme das Gewicht der einzelnen Steinhaufen, wobei ein Würfel mit 1m Seitenkantenlänge ein Gewicht von 1kg haben soll.
- 3) Ermittle, wieviel Liter rote (gelbe, blaue) Farbe zur Bemalung der Steinhaufen nötig ist, wenn für 1m² bemalter Fläche 1Liter Farbe verbraucht wird.

Hinweis: Nicht sichtbare Teile des Haufens sind (mit Würfeln) ausgefüllt vorzustellen.

Steinhaufen 2



- 1) Bemale Seitenflächen in parallelen Ebenen mit denselben Farben (Rot, Blau, Gelb).
- 2) Bestimme das Gewicht der einzelnen Steinhaufen, wobei ein Würfel mit 1m Seitenkantenlänge ein Gewicht von 1kg haben soll.
- 3) Ermittle, wieviel Liter rote (gelbe, blaue) Farbe zur Bemalung der Steinhaufen nötig ist, wenn für 1m² bemalter Fläche 1Liter Farbe verbraucht wird.



Fliege und Spinne

Die Spinne ist hungrig und ungeduldig; ihr Plan, möglichst rasch (also auf kürzestem Weg) zur Fliege zu gelangen, um sie dann als Häppchen zu verspeisen, ist in der Figur links als punktierte Linie eingetragen.

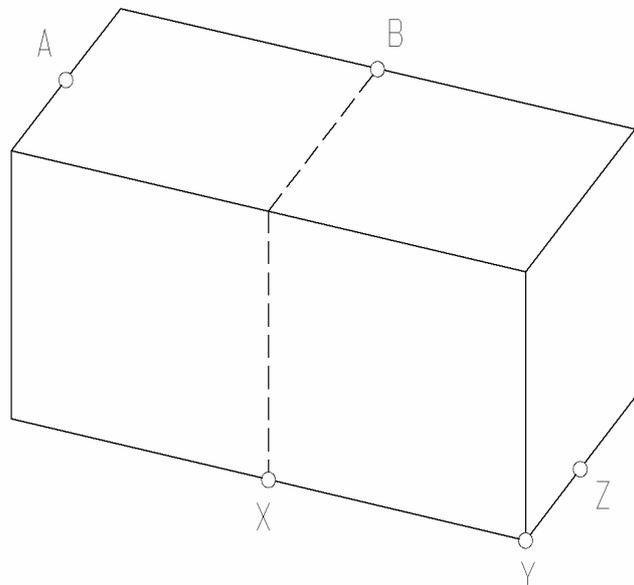
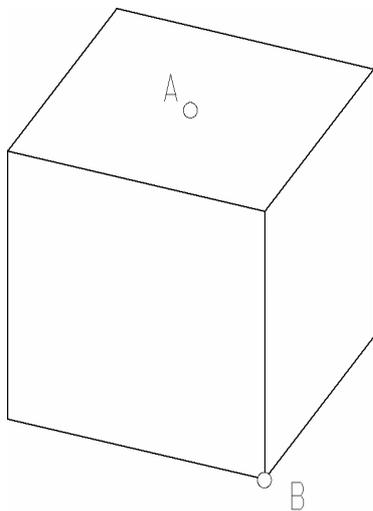
Aber, ist der eingezeichnete Weg tatsächlich der kürzeste? Falls Du einen kürzeren Weg finden kannst, so zeichne diesen ein.

Andere Fliegen und Spinnen - dasselbe Problem:

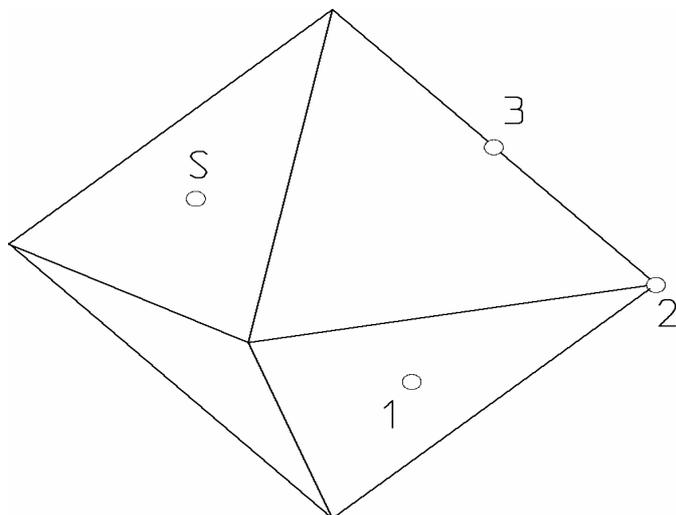
Versuche auf folgenden geometrischen Objekten jeweils die kürzesten Wege herauszufinden:

Am Würfel von A nach B.

Am Quader (aus zwei Würfeln zusammengesetzt) von A nach X und Y, von B nach Y und Z.



Am Oktaeder von S nach 1, 2 und 3.



Am Hyperkubus von A nach B

