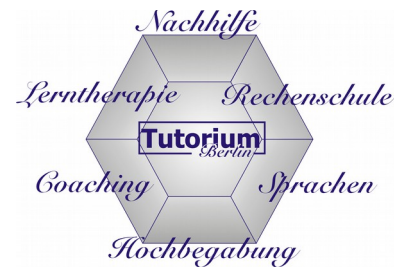


Zwölfknotenschnur

weitere Experimente unter
forschen.Tutorium-Berlin.de

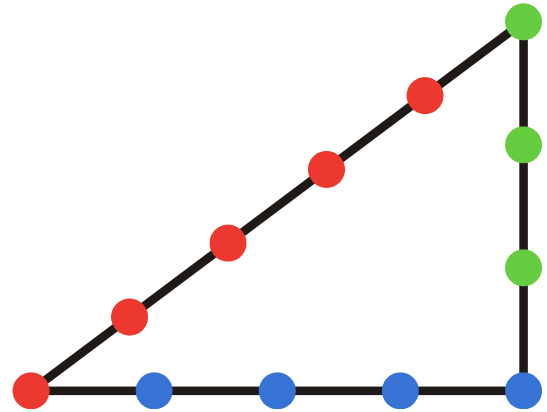


Nachhilfe-TUTORIUM ist ein Unternehmen der Gruppe
TUTORIUM Berlin Hasenmark 5 in 13585 Berlin

Die Zwölfknotenschnur ist ein einfaches Werkzeug, mit dem man einen rechten Winkel – also einen Winkel von 90° – darstellen kann. Grundlage ist der Satz des Pythagoras, oder genauer gesagt seine Umkehrung, wonach ein ebenes Dreieck einen rechten Winkel besitzt, wenn das Quadrat über der längsten Seite die gleiche Fläche hat wie die Quadrate über den beiden kürzeren Seiten zusammen.

Die Schnur ist durch zwölf Knoten in zwölf gleiche Strecken unterteilt; der zwölfte Knoten verbindet dabei den Anfang mit dem Ende der Schnur. Alternativ wird eine Schnur verwendet, in die man zuerst dreizehn Knoten in gleichen Abständen knüpft; der erste und dreizehnte Knoten werden dann mit einem Nagel verbunden. Nun spannt man die Schnur zu einem Dreieck mit den Kantenlängen 3 : 4 : 5 auf.

Die Kantenlängen erfüllen den Satz von Pythagoras ($3^2+4^2=5^2$), weshalb sich zwischen den beiden kürzeren Seiten des Dreiecks ein rechter Winkel ergibt.



Andere pythagoreische Tripel: (6,8,10), (5,12,13), Multiplikation mit 7 liefert (35,84,91)

Ebenso lässt sich mit der Zwölfknotenschnur der Goldene Schnitt konstruieren, jedoch nur näherungsweise (Verhältnis 5:8 oder 8:13).

Seilspanner (Harpedonapten) im Alten Ägypten

Bei der Gründung von Tempeln im Alten Ägypten verwendete die priesterliche Berufsgruppe der Harpedonapten Messschnüre. In vielen Büchern findet sich die Aussage, dass sie dabei Zwölfknotenschnüre zur Konstruktion rechter Winkel verwendeten. Es gibt zwar einige historische Quellen, die als Bestätigung dieser Theorie gedeutet werden können, doch die Mehrheit der Mathematikhistoriker des 20. und 21. Jahrhunderts lehnt diese Deutung ab.

Ausgangspunkt für die Vermutung war der erste Band von Moritz Cantors „Vorlesungen über die Geschichte der Mathematik“. Cantor schreibt dort:

Denken wir uns, gegenwärtig allerdings noch ohne jede Begründung, den Aegyptern sei bekannt gewesen, dass die drei Seiten von der Länge 3, 4, 5 zu einem Dreiecke verbunden ein solches mit einem rechten Winkel zwischen den beiden kleineren Seiten bilde, ...

Dieses Gedankenspiel wurde von anderen Autoren weiterverwendet, wobei jedoch dessen hypothetischer Charakter teilweise nicht beachtet wurde.

TUTORIUM Berlin Nachhilfe -TUTORIUM

Inhaber u. Pädagogischer Leiter: **Holger Schackert**
Diplom-Mathematiker, Lerntherapeut,
Psychologischer Berater u. Personal Coach
Hasenmark 5 in 13585 Berlin-Spandau, Büro: Gartenhaus 1.Etage

Anmeldung, Beratung und Informationen:

Montag - Freitag: 14.30-17.00 Uhr

und / oder nach Vereinbarung unter

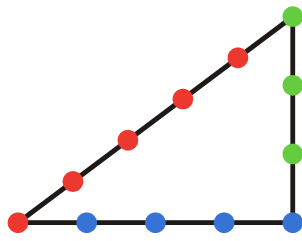
☎: 030 – 85018820 und 030 – 353 053 20

www.Tutorium-Berlin.de

E-Mail: info@tutorium-berlin.de

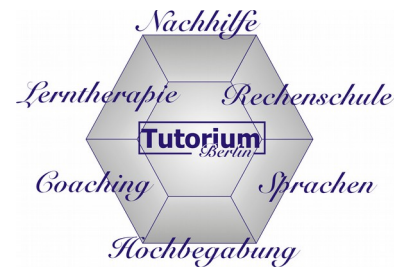
www.Nachhilfe-Tutorium.de

E-Mail: info@nachhilfe-tutorium.de



Zwölfknotenschnur

weitere Experimente unter
forschen.Tutorium-Berlin.de



Freimaurerei

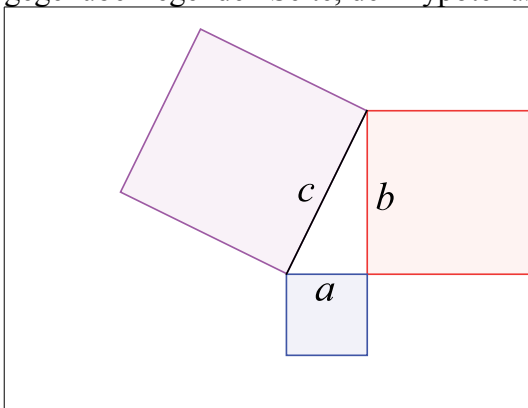
In der Freimaurerei versinnbildlicht die Messkette, geschlungene Schnur oder auch Vereinigungsschnur mit zwölf Knoten als liegende 8 (∞) (Lemniskate) die endlose maurerische Bruderkette, welche alle Freimaurer der ganzen Erde miteinander verbindet. Die Symbole der Arbeitstafel bzw. des Tapis des Lehrlingsgrades werden von einem Liebesseil (Hos 11,4 EU) mit vier Knoten umschlossen, welche die vier Kardinaltugenden symbolisieren. Ein sich öffnender Knoten repräsentiert den Lehrling, ein sich zuziehender Knoten den, der den Gesellengrad bereits erreicht hat. Die Knoten symbolisieren auch den einzelnen Freimaurer, er ist Gleicher unter Gleichen und gibt, als Meister am Ende seiner Reise, seine Erfahrungen an den Lehrling weiter. Die Schnur findet sich auch an den Wänden des Freimaurertempels, welcher den salomonischen Tempel der Humanität symbolisiert, dessen Bausteine die an sich selbst arbeitenden Menschen werden sollen.

Die Grundlegung jeder Freimaurerloge erfolgt in Form eines rechtwinkligen länglichen Vierecks von „Osten nach Westen, zwischen Süden und Norden, vom Zenit zum Nadir“, wodurch die Universalität der Freimaurerei symbolisiert werden soll. Das Dreieck mit der Spitze nach oben repräsentiert das heilige konstruktive Prinzip (siehe auch Auge der Vorsehung). Die Zwölf ist somit die Zahl der Vollendung, denn sie verbindet die irdische Zahl Vier der Ordnung mit der heiligen Drei und stellt sowohl das Ende wie den Neuanfang einer ewigen Reise dar, die mit der Zwölfknotenschnur, aber auch durch den Ouroboros versinnbildlicht wird.

Wie die Zwölfknotenschnur den Kreis in zwölf Strecken unterteilt, wird der Tag in zweimal zwölf Stunden unterteilt. Eine Freimaurer-Zeremonie beginnt symbolisch um Mittag und endet um Mitternacht. (Siehe auch: Vierundzwanzigzölliger Maßstab.)

Satz des Pythagoras

Der Satz des Pythagoras ist einer der fundamentalen Sätze der euklidischen Geometrie. Er besagt, dass in allen ebenen rechtwinkligen Dreiecken die Summe der Flächeninhalte der Kathetenquadrate gleich dem Flächeninhalt des Hypotenusenquadrates ist. Sind a und b die Längen der am rechten Winkel anliegenden Seiten, der Katheten, und c die Länge der dem rechten Winkel gegenüberliegenden Seite, der Hypotenuse, dann lautet der Satz als Gleichung ausgedrückt:



$$c^2 = a^2 + b^2$$

Der Satz ist nach Pythagoras von Samos benannt, der als erster dafür einen mathematischen Beweis gefunden haben soll, was allerdings in der Forschung umstritten ist. Die Aussage des Satzes war schon lange vor der Zeit Pythagoras' in Babylon und Indien bekannt, es gibt jedoch keinen Nachweis dafür, dass man dort auch einen Beweis hatte.

Quelle: <http://de.wikipedia.org/w/index.php?title=Zw%C3%B6lfknotenschnur&oldid=116994133>

Quelle: http://de.wikipedia.org/w/index.php?title=Satz_des_Pythagoras&oldid=122237117

TUTORIUM Berlin

Nachhilfe -TUTORIUM

Inhaber u. Pädagogischer Leiter: **Holger Schackert**

Diplom-Mathematiker, Lerntherapeut,

Psychologischer Berater u. Personal Coach

Hasenmark 5 in 13585 Berlin-Spandau, Büro: Gartenhaus 1.Etage

Anmeldung, Beratung und Informationen:

Montag - Freitag: 14.30-17.00 Uhr

und / oder nach Vereinbarung unter

☎: 030 – 85018820 und 030 – 353 053 20

www.Tutorium-Berlin.de

E-Mail: info@tutorium-berlin.de

www.Nachhilfe-Tutorium.de

E-Mail: info@nachhilfe-tutorium.de