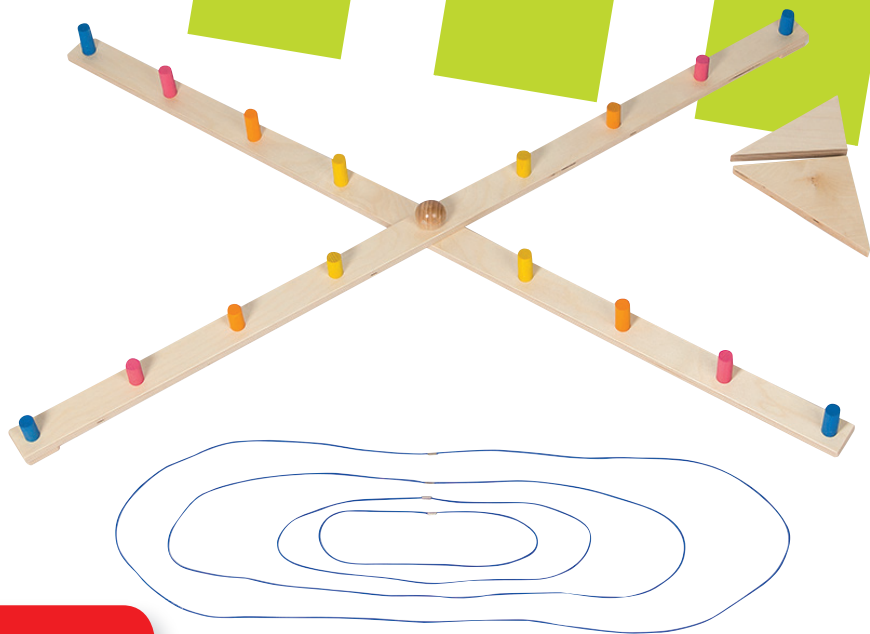




103 894 | 103 895

Heidelberger Winkelkreuz

Heidelberger Angle Cross
Croix à angles de Heidelberg



6+

Jahre / years / ans

Heidelberger Winkelkreuz

Inhalt

- 1 Heidelberger Winkelkreuz (HWK)
- 1 Holzdreieck mit den Winkeln 90° , 45° , 45°
- 1 Holzdreieck mit den Winkeln 90° , 60° , 30°
- 4 Gummibänder in unterschiedlichen Größen
- 1 Leitfaden

Spielidee

Dr. Michael Gieding

Pädagogisches Ziel

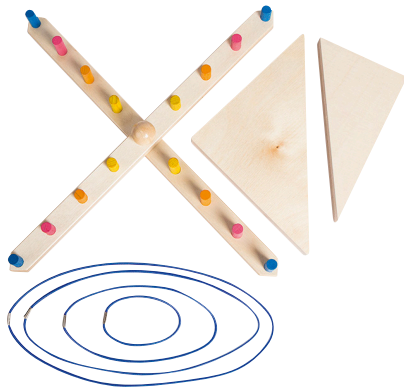
Spielerischer Zugang zu Geometrie und Kombinatorik:

Das HWK hat einen hohen Aufforderungscharakter und lädt die Kinder dazu ein, geometrische Figuren und Zusammenhänge spielerisch zu erkunden. Diese spielerische Auseinandersetzung mit geometrischen Fragen führt die Kinder darüber hinaus an erste kombinatorische Überlegungen heran.

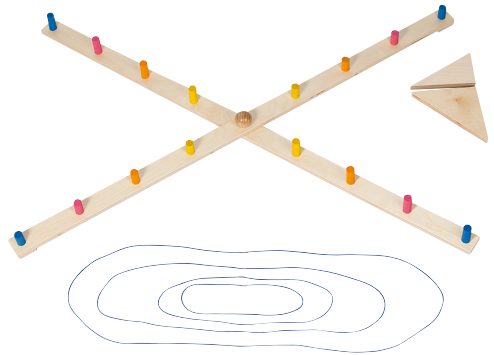
Grundlegende Idee

Spannen von Figuren

Die Verwendung des HWK ist leicht zu verstehen. Es besteht aus zwei Leisten, die in der Mitte durch eine Schraube drehbar miteinander verbunden sind. Durch die mittige Verbindung ergeben sich vier Schenkel. Auf jedem Schenkel befinden sich vier farbige Holzstifte. Gleichfarbige Holzstifte haben dabei denselben Abstand zur Mitte. Mit den Gummibändern werden auf dem HWK geometrische Figuren gespannt.



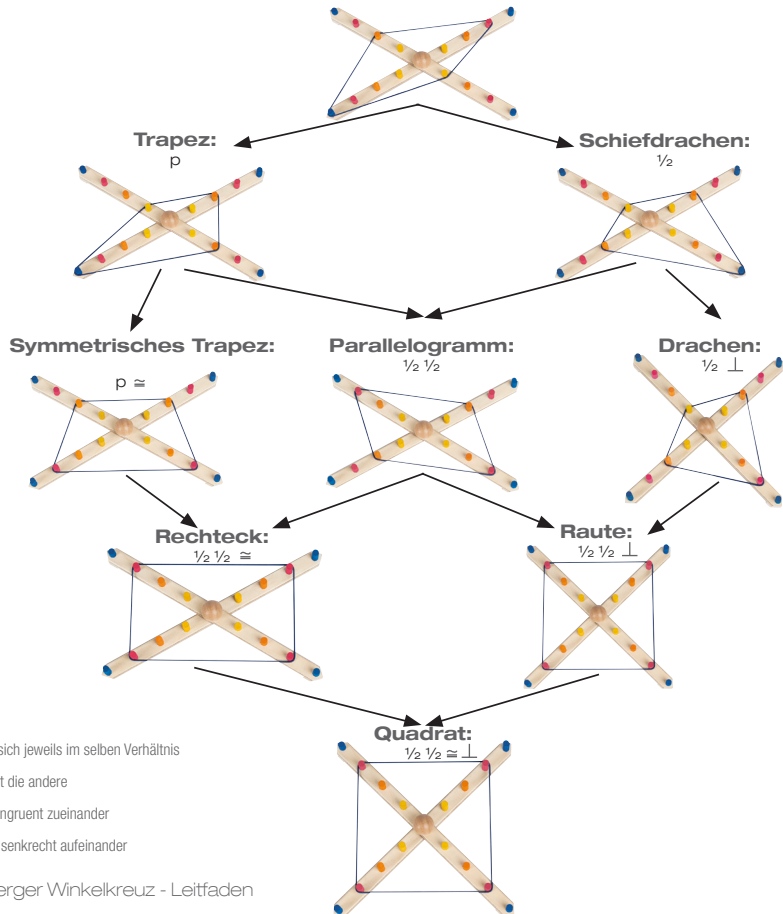
103 894 Heidelberger Winkelkreuz (HWK) klein
Schülerversion 30 x 30 x 3,5 cm



103 895 Heidelberger Winkelkreuz (HWK) groß
Tafelversion mit Magneten 100 x 100 x 5 cm

Das Haus der Vierecke aus der Sicht des Heidelberger Winkelkreuzes

Konvexes Viereck:
Die Diagonalen schneiden sich



p Die Diagonalen teilen sich jeweils im selben Verhältnis

$\frac{1}{2}$ Eine Diagonale halbiert die andere

\approx Die Diagonalen sind kongruent zueinander

\perp Die Diagonalen stehen senkrecht aufeinander

Didaktische Ideen des HWK

1. Sag es mit Farben

Wegen der vier Schenkel eignet sich das HWK besonders zur Untersuchung von Vierecken. Die farbige Gestaltung der Stifte hilft den Kindern ihre Spanntätigkeiten sprachlich zu dokumentieren. Vereinbart man, dass auf jedem Schenkel ein Stift verwendet werden muss, so lässt sich z.B. das symmetrische Trapez aus Abb. 1 wie folgt beschreiben: „Orange, Orange, Rosa, Rosa“.

2. Zusammenhänge erleben

Die Drehbarkeit der Leisten zueinander verleiht den Untersuchungen mit dem HWK einen dynamischen Aspekt. Die Farbfolge „Orange, Rosa, Orange, Rosa“ beschreibt z.B. ein Parallelogramm (s. Abb. 2).

Rauten sind spezielle Parallelogramme. Sie lassen sich mit dem HWK nur spannen, wenn die Leisten senkrecht aufeinander stehen. Dadurch, dass die Kinder die Leisten gegeneinander verdrehen, erleben sie z.B., wie sich beliebige Parallelogramme in Rauten verwandeln (und umgekehrt). Erste Beziehungen zwischen verschiedenen Vierecksarten werden damit erlebbar.

3. Erste Erfahrungen mit Winkelgrößen

Zur Einstellung besonderer Winkelgrößen zwischen den Leisten sind die Holzdreiecke im Lieferumfang des HWK enthalten. Zunächst sind die rechten Winkel der beiden Dreiecke für ein grundlegendes Verständnis der Idee des Senkrechtstehens wichtig (siehe Abb. 3). Darüber hinaus erwerben die Kinder erste Erfahrungen mit „halben rechten Winkel“ (45° -Winkel des gleichschenkligen Dreiecks) und dem dritten Teil eines rechten Winkels (30° -Winkel des nicht gleichschenkligen Dreiecks).

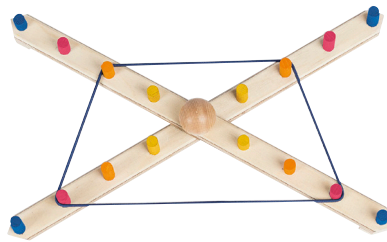


Abb. 1: symmetrisches Trapez

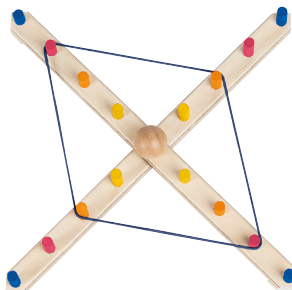


Abb. 2: Raute ist ein besonderes Parallelogramm

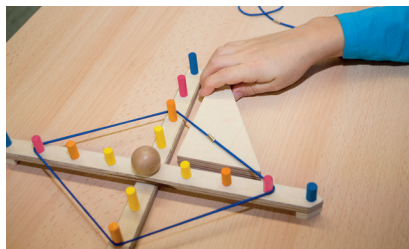


Abb. 3: Einsatz des Dreiecks um den rechten Winkel zu bestimmen

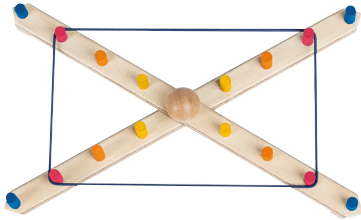


Abb. 4: Rechteck

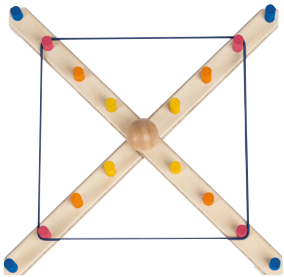


Abb. 5: Spezialfall Quadrat

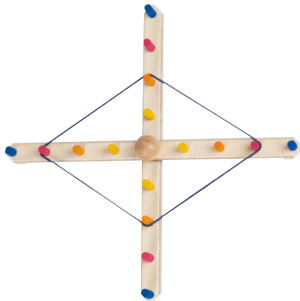


Abb. 6: Raute

4. Verbindung von Geometrie mit Elementen der Kombinatorik

Rechtecke entstehen auf dem HWK nur dann, wenn alle zum Spannen verwendeten Stifte dieselbe Farbe haben (Abb. 4). Bei fest eingestelltem Winkel zwischen den Leisten lassen sich also nicht mehr und nicht weniger als vier verschiedene Rechtecke spannen.

Den **Spezialfall Quadrat** (Abb. 5) erhalten die Kinder, wenn sie die Leisten senkrecht zueinander einstellen. Rechtecke und Quadrate sind spezielle Parallelogramme.

Nun liegt die Frage nach der Anzahl der verschiedenen Möglichkeiten ein Parallelogramm auf dem HWK zu spannen nahe. Bei festem Winkel zwischen den Leisten lassen sich bis auf Deckungsgleichheit genau 10 verschiedene Parallelogramme spannen. Auf dem Weg zu dieser Erkenntnis merken die Kinder, dass eine Strategie hilfreich ist.

Ein Beispiel: Rauten spannen

Die Kinder erhalten die Aufgabe, Vierecke zu spannen, die so aussehen wie die Vierecke auf der bayrischen Fahne (Abb. 6). Sie stellen zunächst fest, dass solche Vierecke nur spannbar sind, wenn die Schenkel senkrecht zueinander stehen. Hilfreich ist eine Tabelle zur Dokumentation der Ergebnisse (siehe Seite 7).

Eine Fragestellung könnte lauten:

Mit den letzten beiden Zeilen der Tabelle gibt es Schwierigkeiten. Warum?

Antwort: Es gibt nur 10 verschiedene Möglichkeiten eine Raute zu spannen.

Mehr?

Weitere Produkte dieser Produktfamilie sind:

Ersatzgummi-Set für das Heidelberger Winkelkreuz klein (103 897)

Ersatzgummi-Set für das Heidelberger Winkelkreuz groß (103 898)

Raute	Stift 1	Stift 2	Stift 3	Stift 4
1	blau	rosa	blau	rosa
2	rosa	gelb	rosa	gelb
...				
11				
12				



Heidelberger Angle Cross

Contents

- 1 Heidelberger Angle Cross (HAC)
- 1 wooden triangle with the angles 90° , 45° , 45°
- 1 wooden triangle with angles 90° , 60° , 30°
- 4 different-sized rubber bands
- 1 game instructions

Game idea

Dr. Michael Gieding

Educational Objective

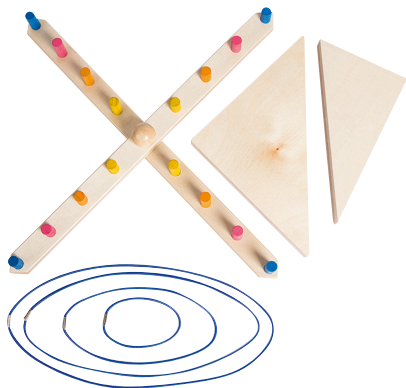
Playful approach to geometry and combinatorics:

The HAC has a challenging character and invites the children to explore geometric figures and relationships playfully. This playful discussion with geometrical questions leads the children beyond the first approach to combinational considerations.

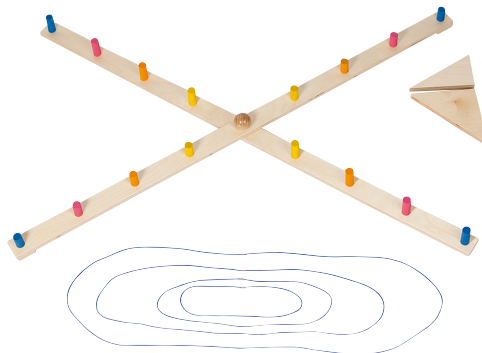
The basic idea

Stretched Figures

The use of the HAC is easy to understand. It consists of two pieces of wood, which rotate in the middle by a connecting screw. As a result of the middle connection, there are four arms. On each arm there are four coloured wooden pegs. The same coloured wooden pegs have the same distance from the centre. With the rubber bands geometric figures are stretched onto the HAC.



103 894 Heidelberg Angle Cross (HAC) small
version for school children 30 x 30 x 3.5 cm

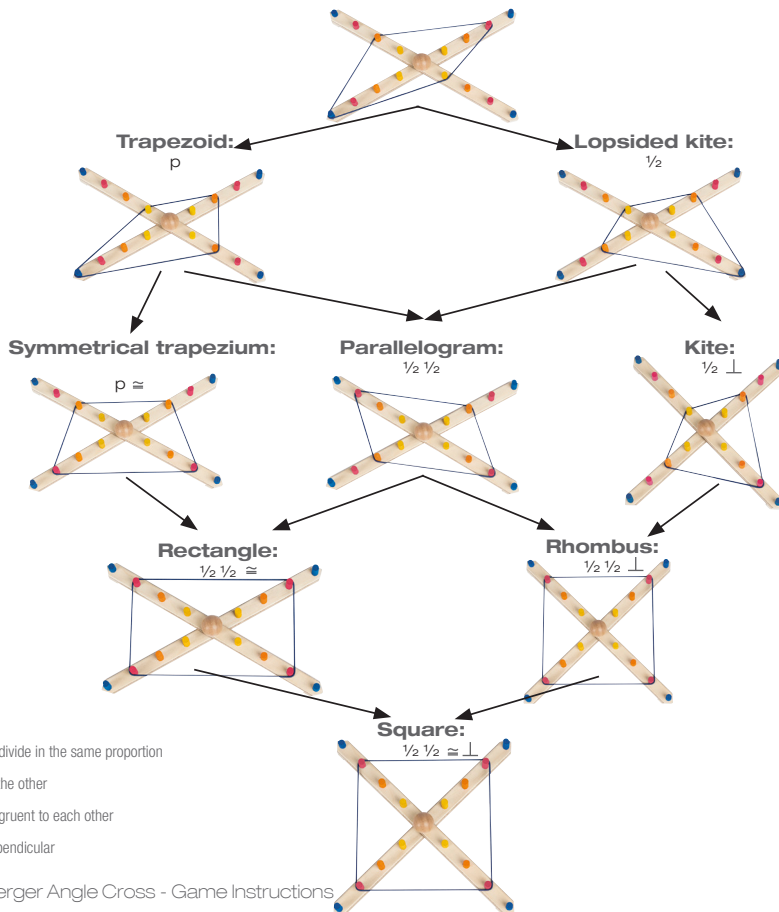


103 895 Heidelberg Angle Cross (HAC) large
blackboard version with magnets 100 x 100 x 5 cm

The House of Squares from the perspective of the Heidelberg angle cross

Convex quadrilateral:

The diagonals intersect



Teaching ideas for HAC

1. Say it with Colours

Because there are four arms on the HAC it is particularly suitable for studying quadrilaterals. The coloured design of the pegs helps the children to record their stretching activities linguistically. If one agrees that a peg must be used on every arm then the symmetrical trapezoid for example in figure 1 is described as follows „orange, orange, pink, pink“.

2. Experience relationships

The free rotation of the slats to each other gives a dynamic aspect to the investigations with the HAC.

The colour sequence „orange, pink, orange, pink,“ for example, describes a parallelogram (see fig. 2).

Rhombuses are special parallelograms. They can only be stretched using the HAC when the slats are perpendicular to each other. The fact that the children turn the slats against one another, they experience for example how many parallelograms transform into rhombuses (and vice versa). First relations between different quadrilateral types are thus experienced.

3. Initial experience with angular sizes

To adjust particular angle sizes between the slats, the wooden triangles are included in the delivery contents of the HAC. Then the right angles of both triangles are important for a fundamental understanding of the idea of perpendicular. (see fig. 3) In addition, children acquire their first experience with „half right angles“ (45° angle of the isosceles triangle) and the third part of a right angle (30° angle of the triangle which is not isosceles).

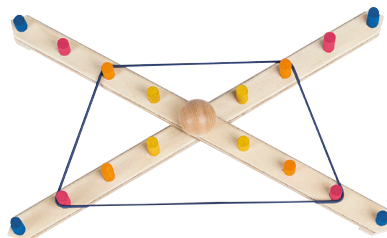


Fig. 1: Symmetrical trapezium

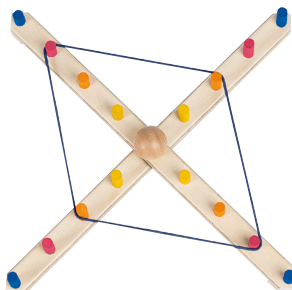


Fig. 2: Rhombus is a special parallelogram

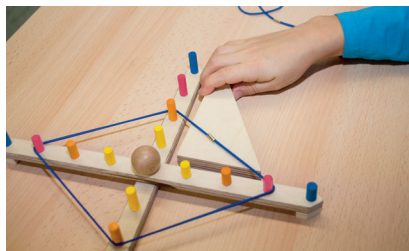


Fig. 3: To determine the use of the triangle to the right angle

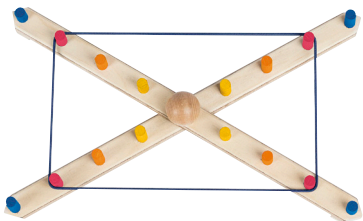


Fig. 4: Rectangle

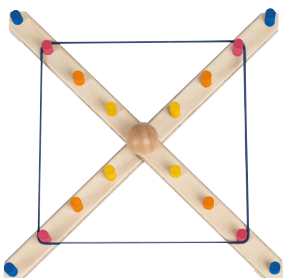


Fig. 5: Special case of square

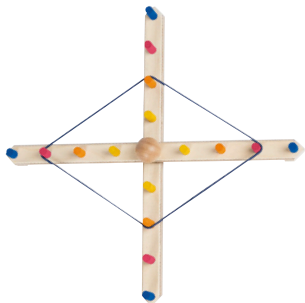


Fig. 6: Rhombus

4. The connection of geometry with elements of combinatorics

Rectangles are formed on the HAC only if all the stretching pegs used are the same colour (fig. 4). If the angle between the slats is adjusted so that it is fixed then no more or less than four different rectangles can be stretched.

The children achieve a special square when they adjust the slats perpendicular to one another. Rectangles and squares are special parallelograms. The question is then about how many different possibilities there are to stretch a parallelogram on the HAC.

For a fixed angle between the slats, up to congruence exactly 10 different parallelograms can be stretched. On the way to this knowledge the children realise that a strategy is helpful.

An example, stretch rhombuses

The children are given the task to stretch squares that look like the squares on the Bavarian flag. First they determine that these quadrilaterals can only be stretched when the arms are perpendicular to each other. A table for documentation is helpful (see page 13).

A question might be:

There are difficulties with the last two lines of the table.
Why?

Answer: There are only 10 different ways to stretch a rhombus.

More?

More products in this product family are:

Replacement rubber band set for Heidelberg angle

cross small (103 897)

Replacement rubber band set for Heidelberg angle

cross large (103 898)

Rhombus	Peg 1	Peg 2	Peg 3	Peg 4
1	blue	pink	blue	pink
2	pink	yellow	pink	yellow
...				
11				
12				



Croix à angles de Heidelberg

Contenu

1 croix à angles de Heidelberg

1 triangle en bois avec les angles 90° , 45° , 45°

1 triangle en bois avec les angles 90° , 60° , 30°

4 élastiques de différentes tailles

1 guide utilisateur

Idée de jeu

Dr. Michael Gieding

Objectif pédagogique

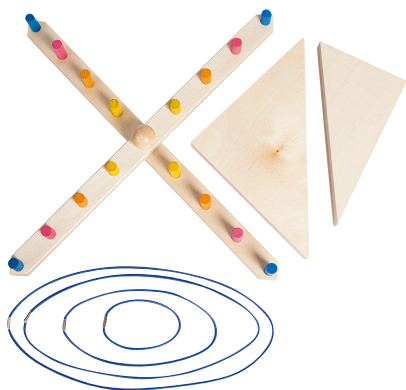
Une première approche de la géométrie et de l'analyse combinatoire:

La croix à angles incite les enfants à faire l'expérience d'une première approche de la géométrie tout en s'amusant. Ces jeux sont instructifs et permettent par ailleurs d'initier les enfants à l'analyse combinatoire.

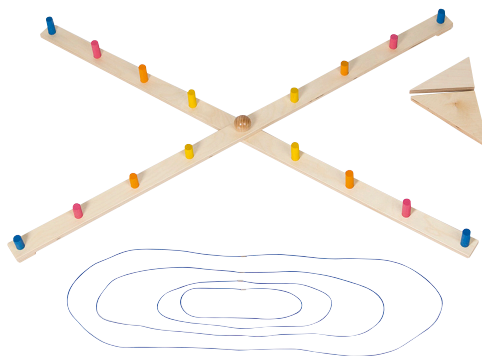
Idée de base

Former des figures en tendant des élastiques

L'utilisation de la croix à angles est très simple. La croix se compose de deux barres qui sont reliées au milieu par une vis. Quatre branches résultent de cette connexion. Sur chaque branche se trouvent quatre chevillons de couleur. Les chevillons de la même couleur ont le même écart jusqu'au milieu. Grâce aux élastiques, il est possible de tendre des figures géométriques.



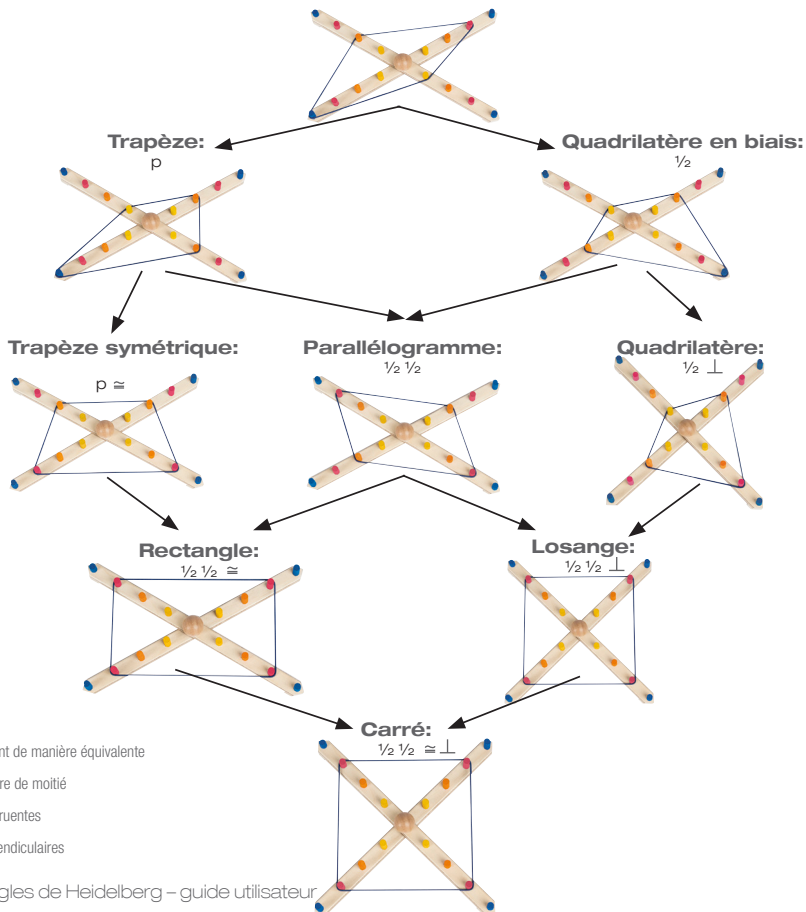
103 894 Croix à angles de Heidelberg, petite
Version petit écolier 30 x 30 x 3,5 centimètres



103 895 Croix à angles de Heidelberg, version tableau
avec aimants 100 x 100 x 5 centimètres

La maison des quadrilatères depuis la perspective de la croix à angles de Heidelberg

Quadrilatère convexe :
Les diagonales se recoupent



p Les diagonales se séparent de manière équivalente

$\frac{1}{2}$ Une diagonale réduit l'autre de moitié

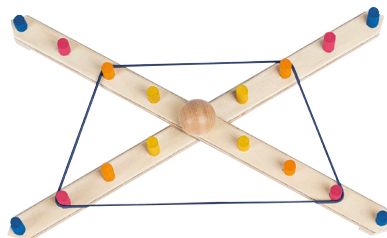
\cong Les diagonales sont congruentes

\perp Les diagonales sont perpendiculaires

Objectif didactique de la croix à angles:

1. Dis le avec les couleurs

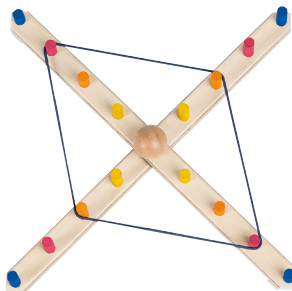
En raison des quatre branches, la croix se prête particulièrement bien à l'examen des carrés. Les différentes couleurs des chevillons permettent aux enfants de définir clairement ce qu'ils font en tendant les élastiques sur la croix. Si par exemple on convient d'utiliser un chevillon par branche, on peut décrire par exemple le trapèze symétrique de l'illustration 1 de la manière suivante: „orange, orange, rose, rose“.



Illustr. 1 : trapèze symétrique

2. Comprendre les rapports

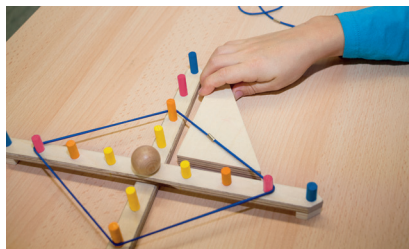
Le fait que les branches peuvent être pivotées permet de donner un aspect dynamique au jeu. L'ordre des couleurs „orange, rose, orange, rose“ par exemple décrit un parallélogramme (voir illustration 2). Les losanges sont des parallélogrammes spéciaux. Ils peuvent seulement être créés sur la croix lorsque les barres sont perpendiculaires. Etant donné que les enfants peuvent faire pivoter les branches, les enfants sont en mesure de voir qu'un losange peut se transformer en parallélogramme quelconque (et inversement). Les enfants saisissent qu'il existe un rapport entre les différents types de quadrilatères.



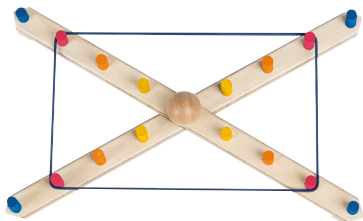
Illustr. 2 : le losange est un parallélogramme particulier

3. Premières expériences avec les tailles angulaires

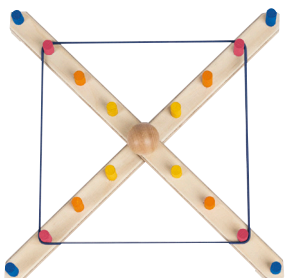
Les triangles en bois contenus dans le set de la croix à angles permettent de régler différentes tailles angulaires. Tout d'abord, il est important que les angles droits des deux triangles soient saisis par les enfants, qu'il y ait en d'autres termes une compréhension de base de l'idée de l'angle droit (voir illustration 3). Par ailleurs, les enfants font l'expérience des „demis angles droits“ (angle à 45° du triangle du même angle) et la troisième partie d'un angle droit (angle à 30° du triangle qui n'a pas la même taille angulaire).



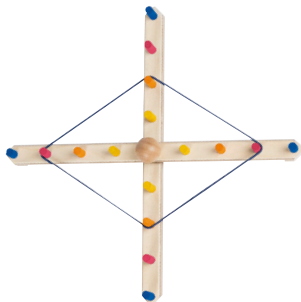
Illustr. 3 : mise en place du triangle pour déterminer l'angle droit



Illustr. 4 : rectangle



Illustr. 5 : cas spécial, le carré



Illustr. 6 : losange

4. Faire un rapprochement entre la géométrie et les éléments de l'analyse combinatoire

Les rectangles n'apparaissent sur la croix à angles que si tous les chevillons utilisés pour tendre les élastiques ont la même couleur (illustr. 4). Lorsque l'angle est bien fixé entre les barres, il est possible de créer exactement quatre rectangles différents.

Le cas particulier des carrés résulte lorsque les enfants placent les barres de manière perpendiculaire. Un carré est un parallélogramme bien particulier. Une fois que les enfants ont bien reconnu le principe couleur 1, couleur 2, couleur 1, couleur 2, la prochaine question est le nombre de possibilités de créer un parallélogramme sur la croix. Lorsque la croix est fixe, on peut créer 10 parallélogrammes différents. Pour trouver cette réponse, les enfants remarquent qu'il peut être judicieux d'avoir une vraie stratégie.

Un exemple: créer un losange

Les enfants ont pour objectif de créer des quadrilatères qui ressemblent aux quadrilatères du drapeau bavarois. Tout d'abord, ils remarquent que ces quadrilatères ne pourront être créés que lorsque les branches sont perpendiculaires. Le tableau permettant de documenter les résultats (voir page 19) est d'une grande aide.

Une question pourrait être:
les deux dernières lignes du tableau posent un problème.
Pourquoi ?

Réponse : il n'existe que 10 différentes possibilités pour
créer un losange.

Plus ?

D'autres produits de cette gamme sont :

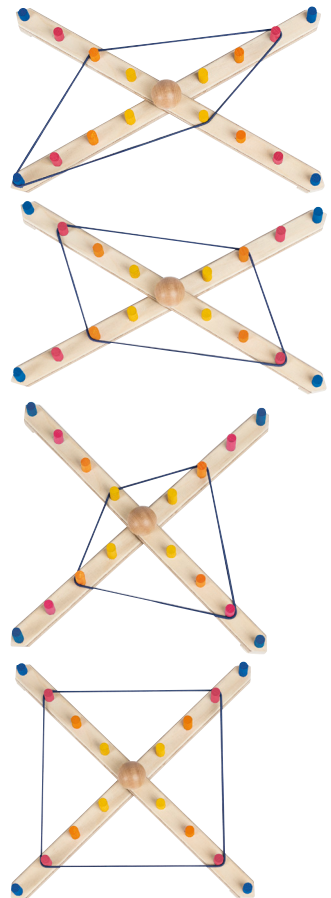
kit d'élastiques pour la croix à angles de Heidelberg, petit (103 897)

kit d'élastiques pour la croix à angles de Heidelberg, grand (103 898)

losange	chev 1	chev 2	chev 3	chev 4
1	bleu	rose	bleu	rose
2	rose	jaune	rose	jaune
...				
11				
12				









BG

Внимание - Неподходящо за деца под 36 месеца. Опасност от задавяне! Малки части!

CS

Upozornění. - Nevhodné pro děti mladší 36 měsíců. Nebezpečí zalknutí! Malé části!

DA

Advarsel - Ikke egnet for børn under 36 måneder. Kvælningfare! Små dele!

DE

Achtung - Nicht für Kinder unter 36 Monaten geeignet. Erstickungsgefahr! Kleine Teile!

GRC

Προειδοποίηση - Δεν είναι κατάλληλο για παιδιά κάτω των 36 μηνών. Κίνδυνος πνιγμού! Μικρά μέρη!

EN

Warning - Not suitable for children under 36 months. Choking hazard! Small parts!

ES

Advertencia - No conviene para niños menores de 36 meses. Peligro de atragantamiento! Partes pequeñas!

ET

Hoiatus - Ei ole sobiv alla 36 kuu vanustele lastele. Kägistamisoht! Väikesed osad!

FI

Varoitus - Ei sovellu alle 36 kuukauden ikäisille lapsille. Tukehtumisvaara! Pieniä osia!

FR

Attention - Ne Convient pas aux enfants de moins de 36 mois. Danger d'étouffement! Petits éléments!

HR

Upozorenje - Igračka nije prikladna za djecu mlađu od 36 mjeseci. Opasnost od gušenja! Mali dijelovi!

HU

Figyelmeztetés - Csak 36 hónaposnál idősebb gyermekek számára alkalmas. Fulladásveszély! Kis alkatrészek!

IT

Avvertenza - Non adatto a bambini di età inferiore a 36 mesi. Rischio di soffocamento! Piccole parti!

LT

Įspėjimas - Netinka vaikams iki 36 mėnesių. Pavojus užspringti! Smulkios detalės!

LV

Brīdinājums - Nav piemērots bērniem, kas jaunāki par 36 mēnešiem. Aizrīšanās risks! Sīkas detaļas!

MT

Twissija - Mhux adattat għal tfal taht is-36 xahar. Periklu li wiehed jifga! Bċejjeċ żġħar!

NL

Waarschuwing - Niet geschikt voor kinderen jonger dan 36 maanden. Verstikkingsgevaar! Kleine onderdelen!

PL

Ostrzeżenie - Nie nadaje się dla dzieci w wieku poniżej 36 miesięcy. Niebezpieczeństwo udławienia się! Małe części!

PT

Atenção - Contra-indicado para crianças com menos de 36 meses. Risco de asfixia! Pequenas partes!

RO

Avertisment - Contraindicat copiilor mai mici de 36 de luni. Pericol de sufocare internă! Părți mici!

SK

Upozornenie - Nevhodné pre deti vo veku do 36 mesiacov. Nebezpečenstvo dusenia! Malé časti!

SL

Opozorilo - Ni primerno za otroke, mlajše od 36 mesecev. Nevarnost zadušitve zaradi tujka! Majhni deli!

SV

Varning - Inte lämplig för barn under 36 månader. Kvävningrisk! Små delar!

Ein weiteres Dusyma Produkt / Further Dusyma products / Plus de produits Dusyma



Original
Dusyma

103 432

Pythagoras transparent



Follow us **#dusyma**



dusyma_official



/dusyma



Dusyma Kindergartenbedarf



/dusyma



dusyma.com/newsletter

Heidelberger Winkelkreuz

103 894 | 103 895

Heidelberger Angle Cross
Croix à angles de Heidelberg



Dusyma Kindergartenbedarf GmbH
Haubersbronner Straße 40
73614 Schorndorf / Germany
Telefon: 00 49 (0) 7181 / 6003-0
Fax: 00 49 (0) 7181 / 6003-41
E-mail: info@dusyma.de

Anleitung zum späteren Nachschlagen bitte aufbewahren!
Please keep the instruction manual safe for future consultation!
Merci de bien vouloir conserver le manuel d'utilisation pour consultation ultérieure!

www.dusyma.com