Oftmals ist nicht der Einsatz der richtigen Formel aus der Formelsammlung das Problem der Schüler, sondern das Durchdringen der geometrischen Figur, deren Verständnis und das daraus erst mögliche Herausfinden der brauchbaren Formeln. Deshalb müssen die Schüler befähigt werden, sich das in der Aufgabe beschriebene geometrische Gebilde vorstellen zu können. Sie müssen die unterschiedlichen Flächen und Körper beschreiben können und begriffliche Vorstellungen zu Oberfläche und Volumen gewinnen. So wird dann auch das Berechnen von zusammengesetzten Flächen und Körpern nach vom Schüler ausgewählten Verfahren gelingen können.

Kopfrechnen/Rechnen mit Notizen

Nur wer rechnen kann, findet auch Lösungen für mathematische Probleme. Dabei spielt die Art der Lösungsstrategie eine untergeordnete Rolle. Was mathematisch richtig ist und schnell und sicher zum Ergebnis führt, ist ein guter Lösungsweg. An die Stelle der Vermittlung schematisierter und automatisierter Verfahrensschritte und Notationsmuster tritt zur Förderung der Rechenfähigkeit das selbstständige Suchen individueller Lösungsstrategien. Im Bereich der Grundrechenarten rechnen die Schüler bei einfachen Zahlen im Kopf oder mit Hilfe von Notizen nach selbst gefundenen Wegen, die sie begründen können. Rechengeräte helfen beim Ausrechnen der gefundenen Lösungsansätze bei komplexeren Aufgaben und verringern die Abhängigkeit von schriftlichen Normalverfahren zur Lösungsfindung. Zur Überprüfung der Plausibilität der Ergebnisse ist überschlägiges Rechnen im Kopf oder gegebenenfalls mit Hilfe von Notizen nötig. Kopfrechnen muss also Prinzip werden, einerseits zum Lösen einfacher mathematischer Alltagsprobleme, andererseits zur Absicherung der mit Hilfe von Rechengeräten ermittelten Ergebnisse.

Dezimalbrüche

Beim Rechnen im Bereich der rationalen Zahlen ist aus Gründen der Lebensnähe den Dezimalbrüchen mehr Bedeutung beizumessen als den gewöhnlichen Brüchen. Hier beschränkt sich das Rechnen auf Brüche mit gebräuchlichen Nennern. Der Umgang mit realitätsfremden Nennern und das formale Rechnen mit gemischten Zahlen wird ebenso vermieden wie das Dividieren durch Bruchzahlen. Die Division von Bruchzahlen sollte sich auf das Teilen durch natürliche Zahlen beschränken. Die Schüler erfassen die Vorzüge der Schreibweise mit Dezimalstellen, besonders bei der Verwendung als Maßzahlen. Beim Rechnen im Bereich der rationalen Zahlen haben die Schüler bei der Dezimalbruchschreibweise eine schnellere Größenauffassung des Zahlenwertes und können überschlägig auch im Kopf Ergebnisse ermitteln.

Verknüpfung mathematischen Wissens

Zur Steigerung der Sicherheit im Anwenden einzelner mathematischer Lösungsverfahren muss der Mathematikunterricht erreichen, Zusammenhänge vermeintlich eigenständiger Aufgabenbereiche offen zu legen. Schüler, die den Bruch als Division verstehen, erkennen z. B. leichter den Zusammenhang zwischen Hundertstelbruch, Prozentsatz und Dezimalbruch. Die Verknüpfung mathematischen Wissens befähigt den Schüler erst zum souveränen Umgang mit gelernten Verfahren. Mathematikunterricht darf die unterschiedlichen Inhalte nicht in einzelne Schubladen stecken, die beim Schüler nur durch ganz bestimmte Signalbegriffe wieder abrufbar sind. Vielmehr muss der Zusammenhang der Inhalte und des damit verbundenen Wissens aufgezeigt werden.

Verschiedene Rechenwege

Der Mathematikunterricht räumt der Entwicklung von Lösungsideen, die selbstständig und in Zusammenarbeit mit anderen Schülern erarbeitet werden, Platz ein. Der Unterricht muss sich offen für die verschiedenen Lösungswege der Schüler zeigen. Nicht ein bestimmter Weg zur Lösungsfindung ist entscheidend, sondern anzustreben ist die Fähigkeit der Schüler mathematisierbare Probleme des Alltagslebens, der Arbeits- und Berufswelt sowie weiterer Bildungsgänge lösen zu können. Hierzu ist ein breites Repertoire an Lösungsstrategien nötig, das individuell, mathematisch richtig und zielgerichtet einsetzbar ist. Der Mathematikunterricht gibt den Schülern sicherlich Hilfestellungen beim Herausfinden der jeweils günstigsten Rechenwege, die zielorientiert und ohne Umstand [illegible] lässt aber grundsätzlich die Vielfalt [illegible]

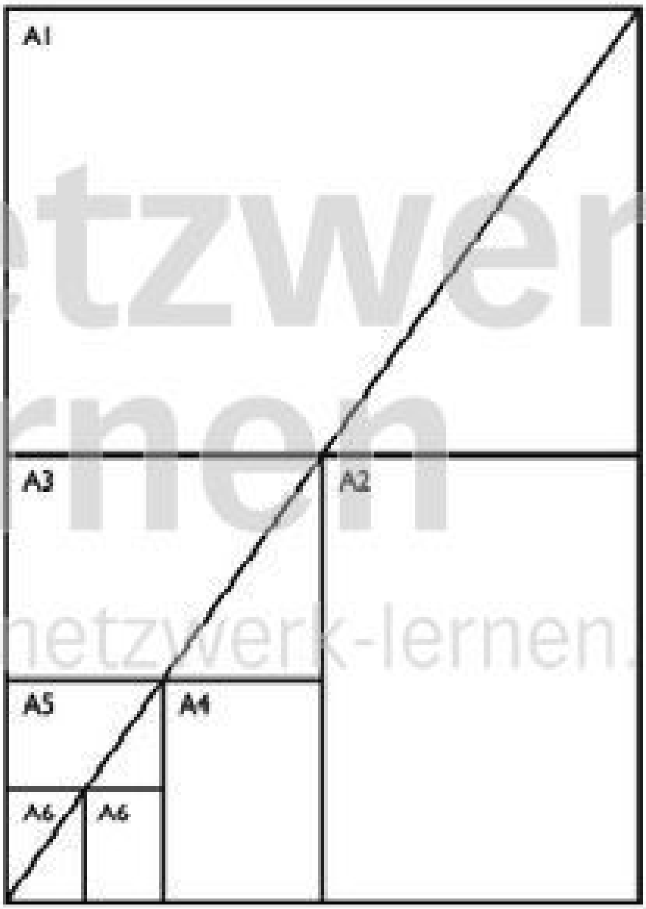
Inhaltsverzeichnis

MAT | Name: ______ | Datum: ______

Mathematisch argumentieren

DIN A - Formate (2)

③ So entstehen aus dem DIN A0-Format die anderen DIN A-Formate ein. Die Skizze rechts zeigt dir das. Erkläre.



④ Wie oft kannst du ein DIN A3-Blatt falten?

⑤ Probiere mit einem DIN A0-Bogen aus, was die Skizze rechts zeigt.

⑥ Findest du die Einsatzgebiete der DIN A-Formate heraus?

DIN A0:

DIN A1:

DIN A2:

DIN A3:

DIN A4:

DIN A5:

DIN A6:

DIN A7:

DIN A8:

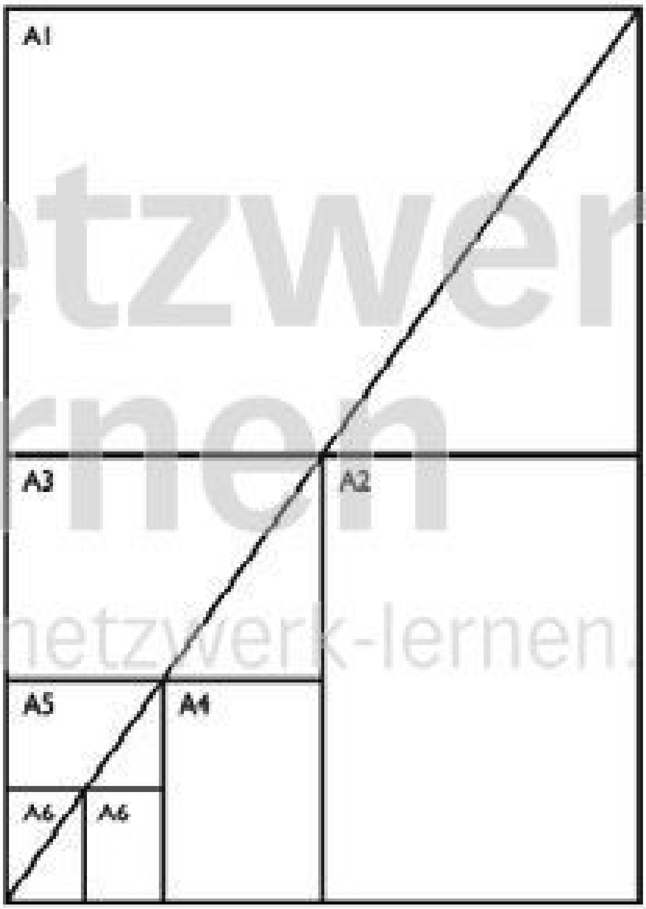
MAT | Name: ______________________ | Datum: ______________________

Mathematisch argumentieren

DIN A - Formate (2)

③ So entstehen aus dem DIN A0-Format die anderen DIN A-Formate ein. Die Skizze rechts zeigt dir das. Erkläre.

Jeweils eine Ecke aller kleineren DIN-Formate liegt auf der Diagonale des größten Formates. Liegt das größte DIN-Format auf der längeren Seite (Länge), so liegt das nächstkleinere auf der kürzeren Seite (Breite), dann folgt wieder die Länge, dann wieder die Breite usw.



④ Wie oft kannst du ein DIN A3-Blatt falten?

Ich kann es siebenmal falten. Das Ergebnis der Faltung ist dann rund 13 mm dick. Die Ausgangsstärke des Blattes war 0,1 mm.

⑤ Probiere mit einem DIN A0-Bogen aus, was die Skizze rechts zeigt.

⑥ Findest du die Einsatzgebiete der DIN A-Formate heraus?

DIN A0:
Vierfachbogen - Großflächenplakate, Land- und Stadtpläne

DIN A1:
Doppelbogen - Großflächenplakate, Land- und Stadtpläne

DIN A2:
Einfachbogen - Zeichnungen, Plakate, einige Zeitungen

DIN A3:
Halbbogen - Zeichnungen, Plakate, Geschäftspapiere, Werbedrucksachen, Vordrucke

DIN A4:
Viertelbogen - Normblätter, Briefbogen, Geschäftsdrucksachen, Preislisten, Zeitschriften

DIN A5:
Blatt (Achtelbogen) - Geschäftsdrucksachen, Karteikarten

DIN A6:
Halbblatt - Postkarten, Karteikarten

DIN A7:
Viertelblatt - Besucherkarten, Karteikarten

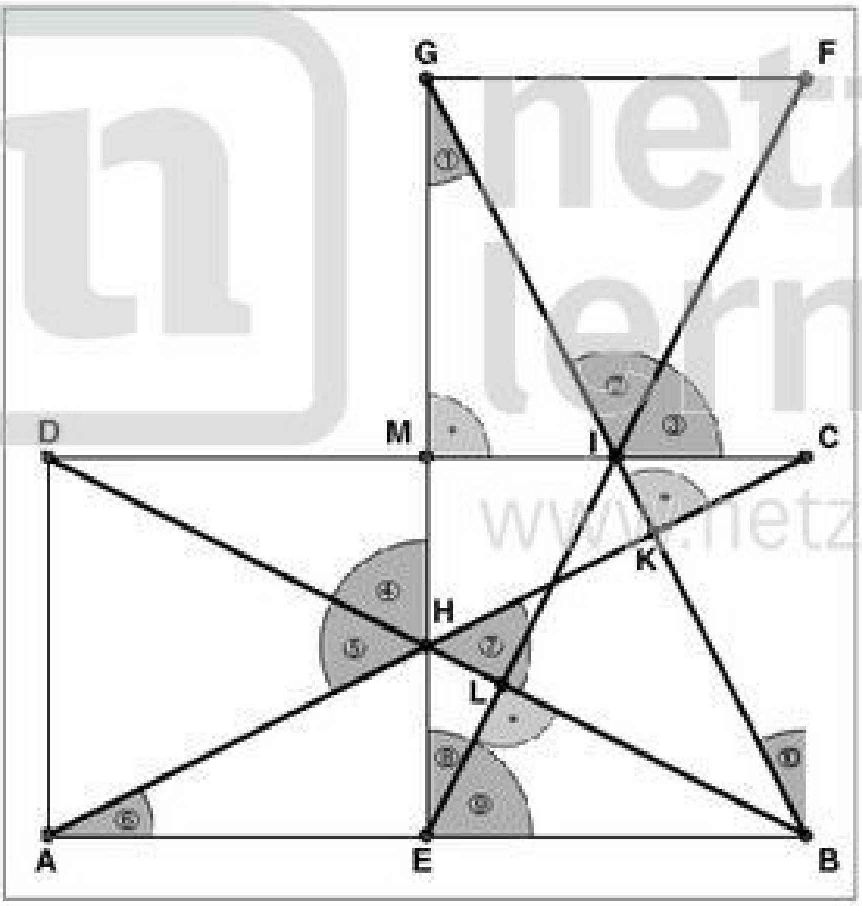
DIN A8:
[illegible]rten

MAT | Name: ______________ | Datum: ______________

Mathematisch argumentieren

Winkel verändern und messen

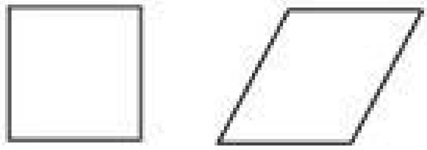
❶ Miss die bezifferten Winkel.



① ______ ② ______
③ ______ ④ ______
⑤ ______ ⑥ ______
⑦ ______ ⑧ ______
⑨ ______ ⑩ ______

❷ Was ist ein rechter Winkel? Bei welchen Punkten sind rechte Winkel eingezeichnet?

❸ Überlege, was an der Ausgangsfigur verändert wurde und wie sich dabei die Winkel verändern.



❹ Wie verändern sich die Winkel, wenn du das Dreieck ABC' zeichnest? Miss γ und γ'.

❺ Im Rechteck unten sind zwei Linien eingezeichnet. Wie viele Winkel entstehen? Nummeriere sie und miss sie ab. Wie viele sind gleich groß?

Es entstehen ______ Winkel.

Maße der Winkel:

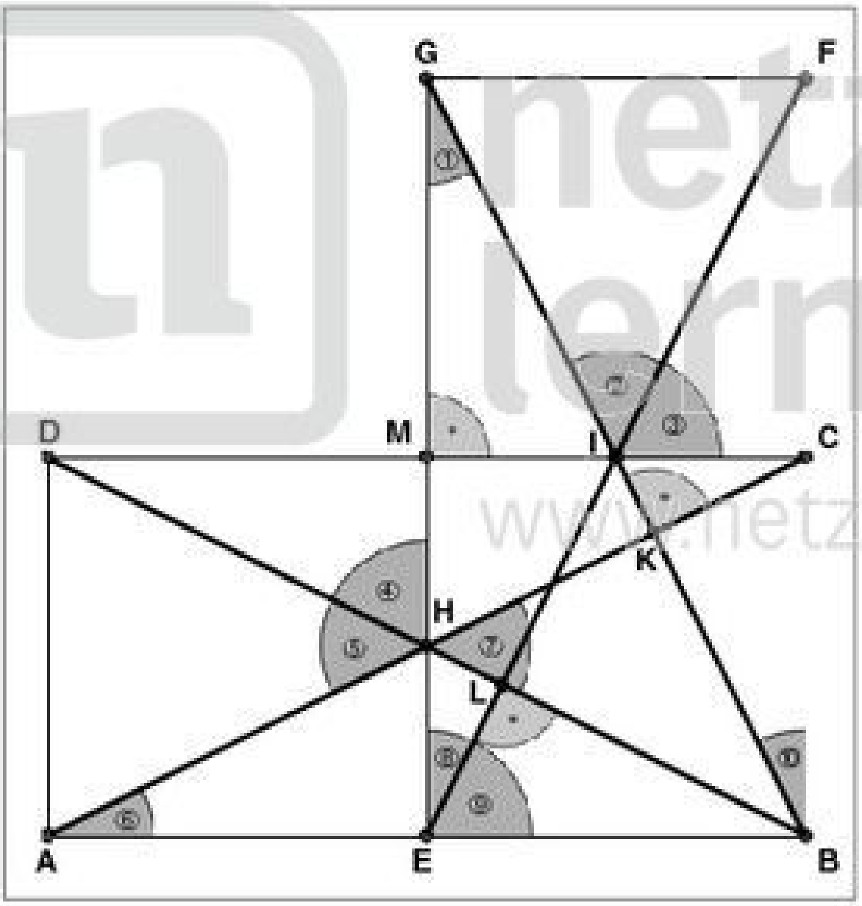
Gleich große Winkel:

MAT Name: ____________________ Datum: ____________________

Mathematisch argumentieren

Winkel verändern und messen

❶ Miss die bezifferten Winkel.



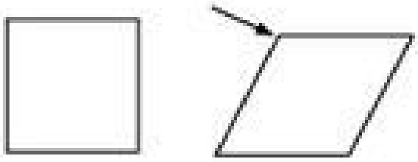
① 26° ② 53°
③ 64° ④ 64°
⑤ 53° ⑥ 26°
⑦ 53° ⑧ 26°
⑨ 64° ⑩ 26°

❷ Was ist ein rechter Winkel? Bei welchen Punkten sind rechte Winkel eingezeichnet?

90°-Winkel

K, L, M

❸ Überlege, was an der Ausgangsfigur verändert wurde und wie sich dabei die Winkel verändern.



Verschiebung des Quadrats zu einer Raute; zwei spitze und zwei stumpfe Winkel

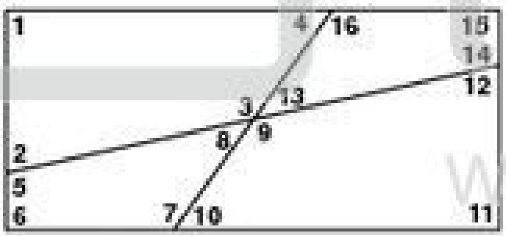
❹ Wie verändern sich die Winkel, wenn du das Dreieck ABC' zeichnest? Miss γ und γ'.

Die Basiswinkel bei A und B werden größer, der Winkel bei C wird kleiner.

γ = 71,5°

γ' = 16,5°

❺ Im Rechteck unten sind zwei Linien eingezeichnet. Wie viele Winkel entstehen? Nummeriere sie und miss sie ab. Wie viele sind gleich groß?



Es entstehen **16** Winkel.

Maße der Winkel:

1/6/11/15 = 90°

2/12 = 78°; 5/14 = 102°

7/16 = 125°; 4/10 = 55°

8/13 = 42°; 3/9 = 138°

Gleich große Winkel:

1/11/15; 2/12; 5/14; 7/16; 4/10; 8/13; 3/9