

Schulinternes Curriculum Mathematik gültig für die Klassen 5 und 6 ab Schuljahr 2017/2018

Dem Schulcurriculum liegt folgende Studententafel zugrunde:

Klasse	5	6	7	8	9	10	11	12
Wochenstunden in Mathematik	5	4	5	5	4	5	5	5
Anzahl der Arbeiten	5	4	4	4	4	4	4	4

Das Schulcurriculum für die Klassenstufen 5 - 10 orientiert sich am Bildungsplan Baden-Württembergs sowie am Regionalcurriculum für Auslandsschulen. Verwendet wird in allen Klassenstufen die Lehrbuchreihe „Lambacher-Schweizer, Mathematik für Gymnasien, Baden-Württemberg“, ergänzt durch die dazu passenden Arbeitshefte, bzw. ab Klasse 9 „Schnittpunkt, Baden-Württemberg“ des Klett-Verlags für den Bildungsgang Realschule.

Der *Aufbau* des Schulcurriculums orientiert sich an den **Schwerpunkten der nationalen Bildungsstandards** nach folgendem Strukturraster:

- In der ersten Spalte werden **Kompetenzen** detailliert ausgewiesen
- In der zweiten Spalte werden die **Inhalte**, in Themengebiete gegliedert, angegeben. In Klammern stehen nicht bindende, grobe Richtwerte für die **Stundenzahlen**. In Klasse 5 sind insgesamt 150 – und in Klasse 6 ca. 120 Stunden verplant. Das entspricht etwa 85% der zur Verfügung stehenden Unterrichtszeit.
- In der 3. Spalte werden dem Lernprozess entsprechende Kompetenz**schwerpunkte** genannt.
- In der letzten Spalte werden **Hinweise** gegeben: Sie beziehen sich auf die Verzahnung mit dem jahrgangsübergreifenden **Lernkompetenzcurriculum (LC)** der DSL und dienen als beispielhafte Anregungen für aktuelle Aufgabenformen, zusätzliche Themen und fächerübergreifenden Unterricht.

Prinzipiell sind folgende, **allgemeine mathematische Kompetenzen** in jedem Themengebiet zu berücksichtigen: „Mathematisch argumentieren“, „Probleme mathematisch lösen“, „Mathematisch modellieren“, „Mathematische Darstellungen verwenden“, „Mit symbolischen, formalen und technischen Elementen der Mathematik umgehen“ und „Kommunizieren“.

In den Klassen 7 – 8 sind alle Inhalte und Kompetenzen auch für **Realschüler** verpflichtend, so dass vor allem hinsichtlich der Operatoren in den drei Anforderungsbereichen zwischen Real- und Gymnasialschülern differenziert wird. (Siehe Operatorenliste Sek I Mathematik (BLASchA) im Anhang).

Die Einführung des **Grafikfähigen Taschenrechners** ist ab dem Schuljahr 2017/18 in Klasse 7 vorgesehen.

In ausgewählten Themengebieten werden Fachbegriffe bzw. Sachaufgaben gegebenenfalls **bilingual** vermittelt (Binnendifferenzierung).

Zur **Diagnose und Testung** werden kompetenzorientierte Aufgaben in Klassenarbeiten (mit einer Vergleichsarbeit je Jahrgangsstufe) und Tests genutzt. Vergleiche WADI-Aufgaben vom Landesbildungsserver BW (http://lehrerfortbildung-bw.de/faecher/mathematik/gym/fb1/modul4/wadi9_1/)

Die Schüler nehmen am jährlichen **Känguru-Wettbewerb** teil, individuell auch am Unterstufenwettbewerb BW „www.problem-des-monats.de“.

Der Fachlehrer geht in einem persönlichen Einstandsgespräch mit Neuankömmlingen in der DSL als Auslandsschule auf ihren unterschiedlichen Wissenstand differenziert ein und erörtert mögliche **Fördermaßnahmen**.

Kompetenzen (Klasse 5) <i>Die SchülerInnen können:</i>	Inhalte (Zeit)	Prozessbezogene Schwerpunkte	Sonstige Hinweise (z.B. Fächerübergreifendes, Beispielaufgaben, zusätzl. Themen)
<ul style="list-style-type: none"> - große Zahlen nennen und darstellen - die Grundrechenarten auf natürliche Zahlen anwenden - Größen messen, schätzen und beurteilen - Größen mit Komma erklären und in einfachen Sachaufgaben anwenden - einfache Primfaktorzerlegungen durchführen 	Natürliche Zahlen (20)	<i>Symbolisches, formales und technisches Arbeiten, mathematische Darstellungen verwenden</i>	vgl. A5.1, A5.2; Geschichte: Römische /Ägyptische Zahlen, Binärsystem
<ul style="list-style-type: none"> - schriftlich Addieren/Subtrahieren/ Multiplizieren/Dividieren - für Rechenausdrücke die nötigen Rechenregeln nennen und belegen - Bruchteile von Größen bestimmen und umformen - Anwendungsaufgaben interpretieren, berechnen und auswerten 	Rechnen in N (25)	<i>Modellieren, Probleme lösen, Kommunizieren</i>	Textaufgaben (vgl. LC)
<ul style="list-style-type: none"> - negative Zahlen erklären, anordnen und darstellen - die Grundrechenarten mit negativen Zahlen durchführen 	Ganze Zahlen (25)	<i>Symbolisches, formales und technisches Arbeiten, mathem. Darstellungen verwenden</i>	Temperatur, Höhenangaben, Kontostände,
<ul style="list-style-type: none"> - Achsen- und Punktsymmetrie in Figuren erkennen und nachvollziehen - Orthogonalität und Parallelität von Geraden untersuchen und herstellen - die Eigenschaften spezieller Figuren (v.a. Vierecke) zusammenfassen - Punkte im Koordinatensystem ablesen, darstellen und benützen 	Symmetrie (30)	<i>Argumentieren, Mathematische Darstellungen verwenden</i>	Erdkunde: Maßstab
<ul style="list-style-type: none"> - Flächeninhalte von Figuren näherungsweise bestimmen - Flächeninhalte in verschiedenen Einheiten angeben und ineinander umrechnen - Flächeninhalt und Umfang von Rechteck, Parallelogramm und Dreieck bestimmen und in Sachaufgaben anwenden 	Flächen (30)	<i>Modellieren, symbolisches, formales und technisches Arbeiten</i>	Erdkunde: Kartografie
<ul style="list-style-type: none"> - Geometrische Körper mit ihren Eigenschaften beschreiben - Schrägbilder und Netze von Quadern zeichnen - Oberflächeninhalt und Volumen von Quadern bestimmen - Raumeinheiten ineinander umwandeln und in Sachaufgaben anwenden 	Körper (20)	<i>Mathematische Darstellungen verwenden</i>	vgl. A5.3, Verpackungen, Einsatz „Zentimeterwürfel“

Kompetenzen (Klasse 6) <i>Die SchülerInnen können:</i>	Inhalte (Zeit)	Prozessbezogene Schwerpunkte	Sonstige Hinweise (z.B. Fächerübergreifendes, Beispielaufgaben, zusätzl. Themen)
<ul style="list-style-type: none"> - Winkel nennen, erkennen und schätzen - Winkelweiten in Grad angeben, berechnen und anwenden - Winkel zwischen 0° und 180°, sowie beliebige Winkel mit dem Geodreieck messen, zeichnen und anwenden - Kreisfiguren mit Zirkel und Geodreieck zeichnen 	Winkel und Kreis (15)	<i>Darstellungen verwenden</i>	Kirchenfenster zeichnen Einsatz DGS
<ul style="list-style-type: none"> - verschiedene Darstellungsweisen von Anteilen ermitteln - gekürzte und erweiterte Brüche berechnen - rationale Zahlen auf Größen (m, kg, min, Währung) anwenden. K3 	Rationale Zahlen (20)	<i>Modellieren, symbolisches, formales und technisches Arbeiten</i>	Erdkunde: Maßstab Musik: „Notendauer“
<ul style="list-style-type: none"> - Rationale Zahlen - auf der Zahlengeraden darstellen - durch geschicktes Rechnen vereinfachen - in Text- und Sachaufgaben anwenden. 	Addition und Subtraktion von rationalen Zahlen (20)	<i>Probleme mathematisch lösen, Darstellungen verwenden, symbolisches, formales und technisches Arbeiten</i>	
<ul style="list-style-type: none"> - Grundrechenarten in Q im Kopf und schriftlich anwenden und die Ergebnisse durch Überschlagsrechnungen prüfen - Mittelwerte interpretieren - Rationale Zahlen in Text- und Sachaufgaben anwenden, Zahlenbereiche erklären 	Multiplikation und Division von rationalen Zahlen (25)	<i>Argumentieren, Modellieren, symbolisches, formales und technisches Arbeiten</i>	
<ul style="list-style-type: none"> - Terme und Gleichungen herleiten - Lösungen durch systematisches Probieren bestimmen - Formeln zur Lösung eines mathematischen Problems anwenden 	Terme und Gleichungen (20)	<i>Probleme mathematisch lösen, Modellieren, Kommunizieren</i>	
<ul style="list-style-type: none"> - Situationen und Fragestellungen durch konkrete, verbale, grafische und numerische Modelle oder Darstellungen beschreiben - den Dreisatz bei Sachaufgaben anwenden 	Abhängigkeiten zwischen Größen (20)	<i>Darstellungen verwenden symbolisches, formales und technisches Arbeiten, Kommunizieren</i>	Klassendaten erheben und in Diagrammen darstellen. (Anbahnung LC) Internetrecherche (vgl. LC) zum Thema Diagramme

Anhang:

Die Beispiele wurden der CD zum folgenden Buch entnommen:

W. Blum et al. (Hrsg.): *Bildungsstandards Mathematik: konkret*. Berlin 2006 (Cornelsen).

A5.1

a) Rechne aus. Ordne die Ergebnisse der Größe nach, beginne mit der kleinsten Zahl.

$4 + 2 \cdot 3$	$4 : 2 - 1$
$(4 + 2) \cdot 3$	$4 - 2 \cdot 0$
$4 \cdot (2 + 3)$	$(4 + 2 : 1)$
$4 : (2 - 1)$	$\cdot 0$

b) Welche Größenangaben gehören zu Längen, welche zu Flächen? Sortiere und ordne.

0,6 m	1 dm ²
0,1 m ²	$\frac{1}{2}$ km
50 mm	66 cm
80 cm ²	
10 cm ²	

Welche konkreten Gegenstände sind so groß? Gib Beispiele hierzu an.

c) Arbeite mit diesen Längenangaben:

305 m, 905 m, 195 m, 95 m, 550 m, 650 m, 450 m, 915 m, 805 m, 85 m.

c1) Zwei Längen sollen zusammen mindestens $\frac{1}{2}$ km (höchstens 1,5 km) ergeben. Schreibe **alle** passenden Längenpaare auf.

c2) Wie lang sind x gleiche Stäbe, die zusammen so lang sind wie alle hier angegebenen Längen zusammen? Bestimme die Stablängen für verschiedene x -Werte.

d) Ergänze Faktoren so, dass eine richtige Gleichung entsteht.

d1) $10 \cdot 6 = 5 \cdot \underline{\quad} \cdot \underline{\quad}$

d2) $100 \cdot 15 = 25 \cdot \underline{\quad} \cdot 3 \cdot \underline{\quad}$

d3) $9 \cdot 40 = \underline{\quad} \cdot \underline{\quad} \cdot \underline{\quad} \cdot \underline{\quad}$

A5.2 - Nachbarzahlen

a) Berechne die folgenden Summen von drei aufeinanderfolgenden natürlichen Zahlen:

(1) $9 + 10 + 11$

(2) $14 + 15 + 16$

(3) $49 + 50 + 51$

Schreibe auf, was dir auffällt.

b) Wie kann man diese Summen ganz einfach berechnen? Begründe die einfache Rechnung. Schreibe auch eine allgemeine Formel auf.

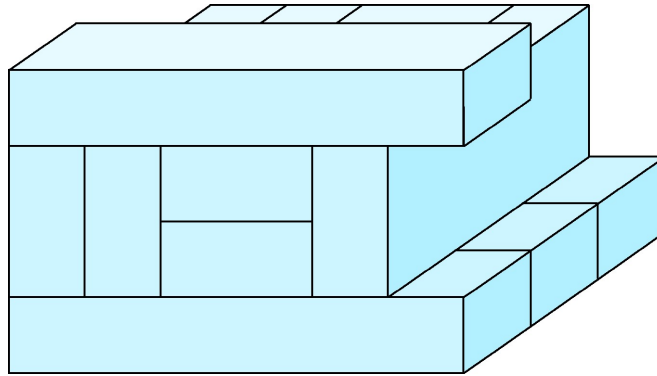
c) Welche drei aufeinanderfolgenden natürlichen Zahlen ergeben die Summe 3 000?

d) Gibt es drei aufeinanderfolgende natürliche Zahlen mit der Summe 1 000? Begründe die Antwort.

e) Kann man solch einfache Berechnungen auch für die Summe von vier, fünf, sechs oder sieben aufeinanderfolgenden natürlichen Zahlen angeben? Wenn ja, schreibe jeweils einen kurzen Text, wie eine einfache Berechnung ausgeführt werden kann.

A5.3 - Blöcke

Hier sind Blöcke von gleicher Form und gleicher Größe gestapelt. Die kürzeste Kantenlänge eines Blockes beträgt 10 cm. Die beiden anderen Kantenlängen sind jeweils ein Vielfaches dieser Länge.



- Wie lang sind die beiden anderen Kantenlängen? Schreibe auf, wie du das herausfindest.
- Wie groß ist das Volumen des Blockstapels? Erläutere dein Vorgehen.
- Welcher Block berührt die meisten anderen Blöcke? Welche beiden Blöcke berühren die wenigsten anderen Blöcke? Begründe deine Antworten.
- Der Blockstapel ist mit möglichst wenigen Blöcken so zu ergänzen, dass ein großer Quader entsteht. Welche Kantenlängen hat dieser Quader? Erläutere deine Überlegungen.

A5.4 - Herzschlag und Lebenserwartung von Tieren

In einer Tabelle sind Herzschläge und Lebensdauern verschiedener Tierarten dargestellt.



Tierart	Herzschläge /min	durchschnittliche Lebenserwartung in Jahren	Tierart	Herzschläge /min	durchschnittliche Lebenserwartung in Jahren
Affe	192	15	Löwe	40	23
Chipmunk	684	2,5	Maus	600	2
Dachs	138	11	Meerschweinchen	280	2
Eichhörnchen	354	9	Opossum	180	5
Elefant	35	24	Pferd	44	25
Esel	50	14,6	Ratte	328	2,5
Giraffe	66	14	Schwein	71	16
Hamster	450	1,5	Stachelschwein	300	10
Hund	115	15	Tapir	44	5
Hyäne	56	12	Tiger	64	11
Kamel	30	25	Wal	16	30
Kaninchen	205	5,5	Ziege	90	9
Katze	120	15			

Quelle der Daten: VOGEL/WINTERMANTEL (2003), deren Quelle: OGBORN/BOOHAN (1991, Booklet 5, Scatterplots Health and Growth), Originalquelle: Spector (1956).

- Visualisiere die Daten zu den Herzschlägen der ersten zehn Tiere in einem Säulendiagramm.
- Bei welcher Tierart schlägt das Herz am schnellsten/am langsamsten?
- Stelle Vermutungen dazu auf, wie sich die Tierarten mit schnellem und langsamem Herzschlag unterscheiden; überprüfe das an der vollständigen Tabelle.
- Um die Übersicht zu verbessern, visualisiere die ganze Tabelle mit dem Computer und sortiere die Säulen der Größe nach.
- Warum ist das sortierte Diagramm für die Beantwortung der Frage in c) besser geeignet als das Diagramm mit den unsortierten Säulen?
- In der Tabelle findest du auch Daten zur Lebenserwartung: Jemand behauptet, dass Tiere mit langsamerem Herzschlag länger leben. Nimm dazu Stellung. Fertige Darstellungen der Daten an, die es dir erleichtern, diese Frage zu beantworten.
- Beschaffe weitere Daten zu Herzschlägen und Lebensspannen und überprüfe, ob sich die festgestellte Gesetzmäßigkeit dort auch zeigt. Frage deinen Biologielehrer oder deine Biologielehrerin, ob es eine biologische Erklärung für diesen Zusammenhang gibt.



Quelle des Fotos: www.wikipedia.com.

Aufgabe A6.2

Bruchverständnis

- a) Benenne und kennzeichne auf einer Zahlengeraden eine Bruchzahl, die zwischen ... und ... liegt. Wie hast du diese Bruchzahl ermittelt?
- b) Zeichne eine weitere Zahlengerade und kennzeichne darauf genau ... und Beschreibe, wie du vorgegangen bist.
- c) Welche Bruchzahl liegt genau in der Mitte zwischen ... und ... ?
Gib eine Strategie an, wie die Bruchzahl zu finden ist, die genau in der Mitte zwischen zwei Bruchzahlen liegt.

Aufgabe A6.3

Mache zuerst einen Überschlag, berechne dann:

$$3\ 025 : 25$$

$$8\ 424 : 24$$

$$49\ 941 : 93$$

Aufgabe A6.5

Gleichungen

- a) Rechne und kontrolliere. Ergänze ähnliche Gleichungen.

a1) $9 \cdot 11 = 10 \cdot 10 - 1$

$$19 \cdot 21 = 20 \cdot 20 - 1$$

$$29 \cdot 31 = 30 \cdot 30 - 1$$

...

a2) $9 \cdot 1 - 1 = 8$

$$9 \cdot 21 - 1 = 188$$

$$9 \cdot 321 - 1 = 2\ 888$$

$$9 \cdot 4\ 321 - \dots$$

Aufgabe A6.6

Kopfübung:

Auf einer Karte im Maßstab 1 : 200 000 werden 4 cm zwischen zwei Orten gemessen. Wie groß ist die reale Entfernung?