

**Name und Adresse der Schule:** Deutsche Schule Nairobi, Kenya

## **Schulcurriculum Mathematik Klasse 5 - 10**

**Referenzcurriculum:** Thüringen

### **Leistungsbewertung:**

- 2 Klassenarbeiten pro Semester, die Klassenarbeiten gehen zu 50 % in die Gesamtbewertung ein (Beschluss der Gesamtkonferenz).
- Der allgemeine Teil umfasst mündliche Leistungskontrollen, Hausaufgabenkontrollen, schriftliche Tests und die mündliche Mitarbeit.
- Die Noten werden als gewichtete Noten angegeben
- Die gewichteten Noten orientieren sich an den Prozentangaben der Oberstufe.

Für Klassenarbeiten in der Realschule gilt, dass im Vergleich zum Gymnasium der Anforderungsbereich III in Klassenarbeiten wenig ausgeprägt abgefragt wird. Für Hauptschüler wird der Anforderungsbereich I stärker betont. Auch bei der Bewertung der mündlichen Mitarbeit von Realschülern und Hauptschülern ist dies zu berücksichtigen. Klassenarbeiten müssen für Realschüler und Hauptschüler entsprechend angepasst werden.

Für die drei Anforderungsbereiche gilt folgendes Zitat aus den EPA:

„Anforderungsbereich I

Im Anforderungsbereich I beschränken sich die Aufgabenstellungen auf die Reproduktion und die Anwendung einfacher Sachverhalte und Fachmethoden, das Darstellen von Sachverhalten in vorgegebener Form sowie die Darstellung einfacher Bezüge.

Anforderungsbereich II

Im Anforderungsbereich II verlangen die Aufgabenstellungen die Reorganisation und das Übertragen komplexerer Sachverhalte und Fachmethoden, die situationsgerechte Anwendung von Kommunikationsformen, die Wiedergabe von Bewertungsansätzen sowie das Herstellen einfacher Bezüge.

Anforderungsbereich III

Im Anforderungsbereich III verlangen die Aufgabenstellungen das problembezogene Anwenden und Übertragen komplexer Sachverhalte und Fachmethoden, die situationsgerechte Auswahl von Kommunikationsformen, das Herstellen von Bezügen und das Bewerten von Sachverhalten.“

### **Operatorenliste im Fach Mathematik:**

Die Liste wurde von der KMK erstellt.

## Name und Adresse der Schule: Deutsche Schule Nairobi, Kenya

### Operatoren für das Fach Mathematik (Stand: Oktober 2012)

In der Regel können Operatoren je nach Zusammenhang und unterrichtlichem Vorlauf in jeden der drei Anforderungsbereiche (AFB) eingeordnet werden; hier soll der überwiegend in Betracht kommende Anforderungsbereich genannt werden. Die erwarteten Leistungen können durch zusätzliche Angabe in der Aufgabenstellung präzisiert werden.

Operator	Definition	Beispiel
<b>Anforderungsbereich I</b>		
angeben, nennen	Objekte, Sachverhalte, Begriffe oder Daten ohne nähere Erläuterungen, Begründungen und ohne Darstellung von Lösungsansätzen oder Lösungswegen aufzählen	Geben Sie drei Punkte an, die in der Ebene $e$ liegen.
beschreiben	Strukturen, Sachverhalte oder Verfahren in eigenen Worten unter Berücksichtigung der Fachsprache sprachlich angemessen wiedergeben	Beschreiben Sie den Verlauf des Graphen von $f$ im Diagramm. Beschreiben Sie Ihren Lösungsweg.
belegen	die Gültigkeit einer Aussage anhand eines Beispiels veranschaulichen	Belegen Sie, dass es Funktionen mit der geforderten Eigenschaft gibt.
erstellen	Sachverhalte, Zusammenhänge, Methoden oder Daten in übersichtlicher, fachlich sachgerechter oder vorgegebener Form darstellen	Erstellen Sie eine Wertetabelle der Wahrscheinlichkeitsverteilung.
vereinfachen	komplexe Terme oder Gleichungen auf eine Grundform oder eine leichter weiter zu verarbeitende Form bringen	Vereinfachen Sie den Funktionsterm der Ableitungsfunktion so weit wie möglich.
zeichnen, graphisch darstellen	eine maßstäblich hinreichend exakte graphische Darstellung anfertigen	Zeichnen Sie den Graphen von $f$ in ein Koordinatensystem mit geeigneten Längeneinheiten.
<b>Anforderungsbereich II</b>		
anwenden	eine bekannte Methode auf eine neue Problemstellung beziehen	Wenden Sie das Verfahren der Polynomdivision an.
begründen	Sachverhalte unter Nutzung von Regeln und mathematischen Beziehungen auf Gesetzmäßigkeiten bzw. kausale Zusammenhänge zurückführen	Begründen Sie, dass die Funktion $f$ mindestens einen Wendepunkt hat.
berechnen	Ergebnisse von einem Ansatz ausgehend durch Rechenoperationen gewinnen; gelernte Algorithmen ausführen	Berechnen Sie die Wahrscheinlichkeit des Ereignisses $A$ .
bestimmen, ermitteln	Zusammenhänge oder Lösungswege aufzeigen und unter Angabe von Zwischenschritten die Ergebnisse formulieren	Bestimmen Sie die Anzahl der Nullstellen von $f$ in Abhängigkeit vom Parameter $k$ .
darstellen	Sachverhalte, Zusammenhänge, Methoden oder Verfahren in fachtypischer Weise strukturiert wiedergeben	Stellen Sie die Beziehung zwischen den Werten der Integralfunktion und dem Verlauf des Graphen von $f$ dar.
entscheiden	sich bei Alternativen eindeutig und begründet auf eine Möglichkeit festlegen	Entscheiden Sie, welche der Geraden die Tangente an den Graphen im Punkt $P$ ist.
erklären	Sachverhalte mit Hilfe eigener Kenntnisse verständlich und nachvollziehbar machen und begründet in Zusammenhänge einordnen	Erklären Sie das Auftreten der beiden Lösungen.

Operator	Definition	Beispiel
erläutern	einen Sachverhalt durch zusätzliche Informationen veranschaulichen	Erläutern Sie die Aussage des Satzes anhand eines Beispiels.
gliedern	Sachverhalte unter Benennung des verwendeten Ordnungsschemas in mehrere Bereiche aufteilen	Gliedern Sie den von Ihnen entwickelten Lösungsweg.
herleiten	die Entstehung oder Entwicklung von gegebenen oder beschriebenen Sachverhalten oder Gleichungen aus anderen Sachverhalten darstellen	Leiten Sie die gegebene Funktionsgleichung der Stammfunktion her.
interpretieren, deuten	Phänomene, Strukturen oder Ergebnisse auf Erklärungsmöglichkeiten untersuchen und diese unter Bezug auf eine gegebene Fragestellung abwägen	Bestimmen Sie das Integral und interpretieren Sie den Zahlenwert geometrisch.
prüfen	Fragestellungen, Sachverhalte, Probleme nach bestimmten fachlich üblichen bzw. sinnvollen Kriterien bearbeiten	Prüfen Sie, ob die beiden Graphen Berührungspunkte haben.
skizzieren	die wesentlichen Eigenschaften eines Objektes, eines Sachverhaltes oder einer Struktur graphisch (eventuell auch als Freihandskizze) darstellen	Skizzieren Sie für die Parameterwerte $-1$ , $0$ und $1$ die Graphen der jeweiligen Funktionen in ein gemeinsames Koordinatensystem.
untersuchen	Eigenschaften von Objekten oder Beziehungen zwischen Objekten anhand fachlicher Kriterien nachweisen	Untersuchen Sie die Lagebeziehung der beiden Geraden.
vergleichen	Gemeinsamkeiten, Ähnlichkeiten und Unterschiede darstellen	Vergleichen Sie die beiden Lösungsverfahren.
zeigen, nachweisen	Aussagen unter Nutzung von gültigen Schlussregeln, Berechnungen, Herleitungen oder logischen Begründungen bestätigen	Zeigen Sie, dass die beiden gefundenen Vektoren orthogonal sind.
<b>Anforderungsbereich III</b>		
auswerten	Daten, Einzelergebnisse oder andere Elemente in einen Zusammenhang stellen, ggf. zu einer Gesamtaussage zusammenführen und Schlussfolgerungen ziehen	Werten Sie die Ergebnisse in Abhängigkeit vom Parameter $k$ aus.
beurteilen, bewerten	zu Sachverhalten eine selbstständige Einschätzung unter Verwendung von Fachwissen und Fachmethoden formulieren und begründen	Beurteilen Sie das beschriebene Verfahren zur näherungsweise Bestimmung der Extremstelle.
beweisen	Aussagen im mathematischen Sinne ausgehend von Voraussetzungen unter Verwendung von bekannten Sätzen und von logischen Schlüssen verifizieren	Beweisen Sie, dass die Diagonalen eines Parallelogramms einander halbieren.
verallgemeinern	aus einem beispielhaft erkannten Sachverhalt eine erweiterte Aussage formulieren	Verallgemeinern Sie die für die unterschiedlichen Parameter gezeigten Eigenschaften.
widerlegen	Aussagen im mathematischen Sinne unter Verwendung von logischen Schlüssen, ggf. durch ein Gegenbeispiel falsifizieren	Widerlegen Sie die folgende Behauptung:...
zusammenfassen	den inhaltlichen Kern unter Vernachlässigung unwesentlicher Details wiedergeben	Fassen Sie die Eigenschaften der Funktionen der Funktionenschar $f_k$ zusammen.

**Name und Adresse der Schule:** Deutsche Schule Nairobi, Kenya

Operatoren und Beispiele für das Fach MATHEMATIK: **Bildungsgang REALSCHULE**

Stand: 10.05.2012

In der Regel können Operatoren je nach Zusammenhang und unterrichtlichem Vorlauf in jeden der drei Anforderungsbereiche (AFB) eingeordnet werden; hier soll der überwiegend in Betracht kommende Anforderungsbereich genannt werden. Die erwarteten Leistungen können durch zusätzliche Angaben in der Aufgabenstellung präzisiert werden.

<b>Operatoren</b>	<b>Definition</b>	<b>Beispiele</b>	<b>AFB</b>
angeben, nennen	Objekte, Sachverhalte, Begriffe oder Daten ohne nähere Erläuterungen, Begründungen und ohne Darstellung von Lösungsansätzen oder Lösungswegen aufzählen	Geben Sie zwei Punkte an, die auf dem Graphen der Funktion $f$ liegen.	I
begründen	Sachverhalte unter Nutzung von Regeln und mathematischen Beziehungen auf Gesetzmäßigkeiten bzw. kausale Zusammenhänge zurückführen	Begründen Sie, dass die quadratische Funktion $f$ keine Nullstelle besitzt.	II
berechnen	Ergebnisse von einem Ansatz ausgehend durch Rechenoperationen gewinnen; gelernte Algorithmen ausführen (in das Ergebnis dürfen nur gegebene, berechnete oder Nachschlagewerken entnommene Werte einfließen)	Berechnen Sie die Wahrscheinlichkeit des Ereignisses $A$ .	I – II
bestimmen, ermitteln	Zusammenhänge oder Lösungswege aufzeigen und unter Angabe von Zwischenschritten die Ergebnisse formulieren ( in das Ergebnis dürfen gegebene, berechnete, gemessene, konstruktiv bestimmte und Nachschlagewerken entnommene Werte einfließen)	Bestimmen Sie die Lösungsmenge des linearen Gleichungssystems mit einem Verfahren Ihrer Wahl.	II
beurteilen, werten	zu Sachverhalten eine selbstständige Einschätzung unter Verwendung von Fachwissen und Fachmethoden formulieren und begründen	Beurteilen Sie den mathematischen Gehalt der Zeitungsmeldung unter besonderer Berücksichtigung der Exponentialfunktion.	III

**Name und Adresse der Schule: Deutsche Schule Nairobi, Kenya**

darstellen	Sachverhalte, Zusammenhänge, Methoden oder Verfahren in fachtypischer Weise strukturiert wiedergeben	Stellen Sie den gegebenen Sachverhalt mit Hilfe einer Funktion dar.	II
erstellen	Sachverhalte, Zusammenhänge, Methoden oder Daten in übersichtlicher, fachlich sachgerechter oder vorgegebener Form darstellen	Erstellen Sie in dem vorgegebenen Intervall für die Funktion $f$ eine Wertetabelle.	I – II
skizzieren	die wesentlichen Eigenschaften eines Objektes, eines Sachverhaltes oder einer Struktur graphisch (eventuell auch als Freihandskizze) darstellen	Skizzieren Sie das Netz eines Kreiskegels.	I – II
vereinfachen	komplexe Terme oder Gleichungen auf eine Grundform oder eine leichter weiter zu verarbeitende Form bringen	Vereinfachen Sie den Term so weit als möglich.	I – II
vergleichen	Gemeinsamkeiten, Ähnlichkeiten und Unterschiede darstellen	Vergleichen Sie die Volumina zweier vorgegebener Körper.	II
ordnen	Eingliedern in ein vorgegebenes System auf der Basis von Gemeinsamkeiten und Unterschieden	Ordnen Sie den grafischen Darstellungen den richtigen Sachverhalt zu.	II

**Lernkompetenzen**

Alle Unterrichtsfächer zielen gleichermaßen auf die Entwicklung von **Lernkompetenzen**, da ihnen eine zentrale Bedeutung für den Umgang mit komplexen Anforderungen in Schule, Beruf und Gesellschaft zugesprochen wird. Im Mittelpunkt der Lernkompetenzentwicklung stehen Methoden-, Selbst- und Sozialkompetenz, die in jedem Unterrichtsfach fachspezifisch ausgeprägt werden. Sie sind daher nicht von der Sachkompetenz zu lösen. Lernkompetenzen weisen in ihrer grundsätzlichen Funktion über das einzelne Fach hinaus und haben überfachlichen Charakter.

Die nachfolgenden Lernkompetenzen werden in allen Lernbereichen des Mathematikunterrichts entwickelt:

**Name und Adresse der Schule:** Deutsche Schule Nairobi, Kenya

### **Selbstkompetenz**

Der Schüler kann **selbstregulierend lernen**.

Dies bedeutet insbesondere:

- sich selbst Arbeits- und Verhaltensziele zu setzen,
- zielstrebig, zuverlässig, planmäßig, überlegt und ausdauernd zu lernen,
- Eigenverantwortung für sein Vorgehen zu übernehmen,
- eigene Lösungen auch unter Nutzung geeigneter Hilfsmittel auf ihre Richtigkeit zu überprüfen,
- sorgfältig und genau zu arbeiten,
- Hinweise aufzugreifen und umzusetzen,
- den eigenen Lernfortschritt einzuschätzen,
- mit Erfolgen und Misserfolgen angemessen umzugehen.

### **Sozialkompetenz**

Der Schüler kann **mit anderen lernen**.

Dies bedeutet insbesondere:

- in kooperativen Lernformen zu arbeiten,
- Verantwortung für den gemeinsamen Arbeitsprozess zu übernehmen,
- andere Schüler zu motivieren,
- diszipliniert zu arbeiten und sich an vereinbarte Regeln zu halten,
- eigene Standpunkte zu entwickeln und sachlich zu vertreten,
- mit Konflikten angemessen umzugehen,
- Hilfe zu geben und Hilfe anzunehmen,
- Ergebnisse und Wege gemeinsamen Arbeitens und die Leistung des Einzelnen in der Gruppe einzuschätzen.

### **Methodenkompetenz**

Der Schüler kann **effizient lernen**. Dies bedeutet insbesondere:

- Aufgabenstellungen sachgerecht zu analysieren und Lösungsstrategien zu entwickeln,
- selbstständig und situationsbezogen Lernstrategien und Techniken auszuwählen und anzuwenden,
- Arbeitsschritte zielgerichtet zu planen und umzusetzen,
- unter Nutzung von Print- und elektronischen Medien Informationen zu beschaffen, gezielt auszuwählen, zu speichern, zu veranschaulichen, auszuwerten und auszutauschen,
- Informationen aus Bildern, Texten und graphischen Darstellungen zu entnehmen und zu bearbeiten,
- Arbeitsergebnisse unter angemessener Nutzung zeitgemäßer Technik zu präsentieren.

Durch die aktive Auseinandersetzung mit mathematischen Inhalten werden mathematische Kompetenzen entwickelt, die auch in anderen Fächern benötigt werden. Lernkompetenzen und mathematische Kompetenzen bedingen einander, durchdringen und ergänzen sich wechselseitig. Sie werden in der tätigen Auseinandersetzung mit fachbezogenen und fächerübergreifenden Kontexten erworben. Im Lernprozess sind sie eng miteinander verknüpft.

**Name und Adresse der Schule:** Deutsche Schule Nairobi, Kenya

## Mathematische Kompetenzen

Mathematische Bildung zeigt sich an einer Reihe von Kompetenzen (allgemeine mathematische Kompetenzen), die sich auf Prozesse mathematischen Denkens und Arbeitens beziehen. Die allgemeinen mathematischen Kompetenzen erwirbt der Schüler durch die aktive Auseinandersetzung mit konkreten Inhalten und im Rahmen konkreter Fragestellungen. Er bearbeitet u. a. Probleme, Aufgaben und Projekte mit mathematischen Mitteln, liest und schreibt mathematische Texte und kommuniziert über mathematische Inhalte. Dies geschieht unter Nutzung geeigneter Medien.

Die mathematischen Inhalte der fünf Leitideen (Zahl, Messen, Raum und Form, funktionaler Zusammenhang, Daten und Zufall) werden den vier inhaltsbezogenen mathematischen Kompetenzen (vgl. folgende Aufstellung) zugeordnet.

Der Lehrplan weist die mathematischen Kompetenzen (allgemeine mathematische und inhaltsbezogene Kompetenzen), welche der Schüler im Mathematikunterricht für den Erwerb der allgemeinen Hochschulreife erreichen soll, als Ziele für den Kompetenzerwerb aus.

Mathematische Kompetenzen	
allgemeine mathematische Kompetenzen	inhaltsbezogene mathematische Kompetenzen
<b>Mathematisch argumentieren</b>	<b>Arithmetik/Algebra</b> – mit Zahlen, Variablen und Symbolen umgehen
<b>Probleme mathematisch lösen</b>	<b>Funktionen</b> – Beziehungen/Veränderungen erkunden, beschreiben und darstellen
<b>Mathematisch modellieren</b>	<b>Geometrie</b> – ebene und räumliche Strukturen nach Maß und Form erfassen
<b>Mathematische Darstellungen verwenden</b>	<b>Stochastik</b> – mit Daten und Zufall arbeiten
<b>Mit symbolischen und technischen Elementen der Mathematik umgehen</b>	
<b>Kommunizieren</b>	

Im Folgenden werden die allgemeinen mathematischen Kompetenzen erläutert:

Der Schüler kann **mathematisch argumentieren. (K1)**.

Dies bedeutet insbesondere:

- Fragen zu stellen, die für die Mathematik charakteristisch sind („Wie verändert sich ...?“, „Gibt es ...?“, „Ist das immer so ...?“), und Vermutungen begründet zu äußern,
- mathematische Argumentationen zu entwickeln (wie Erläuterungen, Begründungen, einfache Beweise),
- Darstellungen und Problembearbeitungen auf Verständlichkeit, Vollständigkeit und Schlüssigkeit zu bewerten,
- Lösungswege oder Zusammenhänge zu beschreiben und zu begründen.

**Name und Adresse der Schule:** Deutsche Schule Nairobi, Kenya

Der Schüler kann **Probleme mathematisch lösen. (K2)**

Dies bedeutet insbesondere:

- inner- und außermathematische Problemstellungen zu erfassen und mit eigenen Worten wiederzugeben,
- vorgegebene und selbst formulierte Probleme zu bearbeiten,
- geeignete heuristische Hilfsmittel, Strategien und Prinzipien zum Problemlösen auszuwählen und anzuwenden,
- Lösungsideen zu finden und Lösungswege zu reflektieren,
- die Plausibilität der Ergebnisse zu überprüfen.

Der Schüler kann **mathematisch modellieren. (K3)**

Dies bedeutet insbesondere:

- realitätsnahe Situationen, die modelliert werden sollen, in mathematische Begriffe, Strukturen und Relationen zu übersetzen,
- in den jeweiligen mathematischen Modellen zu arbeiten,
- Ergebnisse in den entsprechenden Bereichen oder der entsprechenden Situation zu interpretieren und zu überprüfen.

Der Schüler kann **mathematische Darstellungen verwenden. (K4)**

Dies bedeutet insbesondere:

- verschiedene Darstellungsformen von mathematischen Objekten und Situationen zu unterscheiden, zu interpretieren und anzuwenden,
- Beziehungen zwischen Darstellungsformen zu erkennen,
- unterschiedliche Darstellungsformen je nach Situation und Zweck auszuwählen und zwischen ihnen zu wechseln.

Der Schüler kann **mit symbolischen, formalen und technischen Elementen der Mathematik** umgehen. **(K5)**

Dies bedeutet insbesondere:

- mit Termen, Gleichungen, Funktionen, Diagrammen, Tabellen und Vektoren zu arbeiten,
- symbolische und formale Sprache in natürliche Sprache zu übersetzen und umgekehrt,
- Lösungs- und Kontrollverfahren auszuführen,
- mathematische Werkzeuge (wie Formelsammlung, Taschenrechner, Tabellenkalkulationssoftware, dynamische Geometriesoftware) sinnvoll und verständlich einzusetzen.

Der Schüler kann **kommunizieren. (K6)**

Dies bedeutet insbesondere:

- Überlegungen, Lösungswege bzw. Ergebnisse zu dokumentieren, verständlich darzustellen und zu präsentieren, auch unter Nutzung geeigneter Medien,
- die Fachsprache adressatengerecht zu verwenden,
- Texte mit mathematischen Inhalten zu verstehen,
- Äußerungen über mathematische Sachverhalte hinsichtlich ihrer Angemessenheit, Korrektheit und Qualität zu überprüfen.

Im Lehrplan werden die allgemeinen mathematischen Kompetenzen mehrheitlich der Sachkompetenz zugeordnet. Die allgemeinen mathematischen Kompetenzen, die jedoch in besonderer Weise die Entwicklung von Lernkompetenzen unterstützen, sind der Methoden- bzw. Selbst- und Sozialkompetenz zugeordnet.

Name und Adresse der Schule: Deutsche Schule Nairobi, Kenya

Fachcurriculum für Fach: **Mathematik** (ca. 155 Stunden) Kl.: 5 Schulart: **Gymnasium**

I	II	III	IV	V
<b>Zeit/ Unter- richts- stunden</b>	<b>Thema</b>	<b>Kompetenzen</b>	<b>Konkrete Inhalte und ggf. Vorgehen im Unterricht (Sachkompetenzen)</b>	Mögliche Ergänzung und Vertiefung: landesspezifische Bezüge (Kenia / Ostafrika) / Zusammenarbeit mit anderen Fächern und Fächerverbänden (nur Hinweise / Vorschläge)
60	<b>Klasse 5:</b> Arithmetik/ Algebra Nat. Zahlen	<b>Methodenkompetenz</b> Der Schüler kann zur Lösungsfindung heuristische Mittel (informative Figuren, Tabellen und systematisches Probieren) nutzen selbst erhaltene oder vorgegebene Ergebnisse rechnerisch und am Sachverhalt kontrollieren Ergebnisse anschaulich präsentieren und Lösungswege verständlich beschreiben <b>Selbst- und Sozialkompetenz</b> Der Schüler kann in kooperativen Arbeitsformen Aufgaben bearbeiten und Verantwortung für den gemeinsamen Arbeitsprozess übernehmen Ergebnisse mit vorgegebenen Lösungen vergleichen und Fehlerquellen ermitteln mathematische Argumentationen anderer Schüler nachvollziehen und diese auf Korrektheit überprüfen	Der Schüler kann natürliche Zahlen bis 1 Billion ( $10^{12}$ ) auf verschiedene Arten im Zehnersystem darstellen (mit Ziffern, als Zahlwort, auf dem Zahlenstrahl, in der Stellenwerttafel, als Summe von Vielfachen von Zehnerpotenzen) und zwischen diesen wechseln natürliche Zahlen in einem anderen Zahlensystem angeben und umgekehrt natürliche, und negative Zahlen in unterschiedlichen Situationen lesen sowie im mündlichen, schriftlichen Sprachgebrauch sicher und sachgemäß verwenden natürliche Zahlen ordnen und vergleichen (auch in Kombination) natürliche Zahlen auf vorgegebene Stellen runden Potenzen mit natürlichen Exponenten berechnen die Grundrechenoperationen im Bereich der natürlichen Zahlen im Kopf und schriftlich ausführen große Anzahlen schätzen	EVA: (eigenverantwortliches Arbeiten) Die Schüler sollen in allen Schuljahren die Möglichkeit zum eigenverantwortlichen Arbeiten erhalten. Dabei entsteht mit der Zeit ein Portfolio von Aufgaben zu den verschiedensten Themen.



**Name und Adresse der Schule: Deutsche Schule Nairobi, Kenya**

10	Arithmetik/ Algebra Mit Größen rechnen	siehe oben	Der Schüler kann Größen der Zeit, der Länge, der Masse, des Geldes, der Fläche, des Volumens schätzen, vergleichen, ordnen und umrechnen mit Größen rechnen und Einheiten sinnvoll anwenden	
10	<b>Klasse 5:</b> Geometrie Geometrische Grundbegriffe	<p><b>Methodenkompetenz</b> Der Schüler kann Längen an realen Objekten schätzen und Verfahren zum Zeichnen von Winkeln und ebenen Figuren anwenden mit: • Lineal, Geodreieck, Zirkel, • dynamischer Geometriesoftware Informationen zu geometrischen Sachverhalten aus kurzen Texten und Bildern • mit eigenen Worten wiedergeben, • durch Skizzen veranschaulichen, eigene Aufzeichnungen und das Lehrbuch zum Nachschlagen verwenden, Lösungswege strukturiert und nachvollziehbar in kurzen Beiträgen darstellen, – Präsentationsmedien einsetzen (Tafel, Folie, Lernplakat).</p> <p><b>Selbst- und Sozialkompetenz</b> Der Schüler kann Skizzen und Zeichnungen sorgfältig ausführen, in der Gruppe arbeiten.</p>	Der Schüler kann geometrische Grundbegriffe (Punkt, Strecke, Strahl, Gerade, Halbgerade, Abstand, Winkel) bzw. Relationen (zueinander senkrecht, zueinander parallel, Lage von Gerade und Punkt zueinander) sinnvoll verwenden und ihre symbolischen Schreibweisen nutzen, Winkelgrößen • den Winkelarten zuordnen, • schätzen, • zeichnen, • mit Geodreieck und dynamischer Geometriesoftware messen, ebene Figuren (Dreieck, Quadrat, Rechteck, Parallelogramm, Rhombus (Raute), Trapez, Drachenviereck, Kreis) • identifizieren, Würfel, Quader, Pyramide, Zylinder, Kegel, Kugel • identifizieren,	

**Name und Adresse der Schule: Deutsche Schule Nairobi, Kenya**

10	<b>Klasse 5:</b> Geometrie Symmetrie	siehe oben	Der Schüler kann Verschiebungen und Achsenspiegelungen • durch charakterisierende Eigenschaften beschreiben, • in Darstellungen erkennen, • zum Lösen von Problemen nutzen, • mit Lineal und Geodreieck sowie mit dynami- scher Geometriesoftware durchführen, Punktsymmetrien in Figuren erkennen, ebene Figuren im rechtwinkligen Koordinaten- system (I. – IV. Quadrant) • darstellen, • verschieben, • spiegeln, dynamische Geometriesoftware zum experi- mentellen Erkunden von Eigenschaften der Achsen- und Punktspiegelung sowie der Verschiebung einsetzen,	
20	<b>Klasse 5:</b> Arithmetik/ Al- gebra Ganze Zahlen	<b>Methodenkompetenz</b> Der Schüler kann zur Lösungsfindung heuristische Mittel (informative Figuren, Tabellen) verwenden, durch systematisches Probieren Lösungen ermitteln, Lösungswege und Ergebnisse anschaulich präsentieren (Ta- fel, Folie, Lernplakat) und da- bei arithmetische Begriffe sachgerecht anwenden, die Probe und Überschlagsrech- nungen sinnvoll nutzen, einen Taschenrechner nach Vor- gabe nutzen. <b>Selbst- und Sozialkompetenz</b> Der Schüler kann selbstständig und situationsbezo- gen Rechenstrategien • aus- wählen, • anwenden, in kooperativen Lernformen Auf- gaben bearbeiten,	Der Schüler kann natürliche, gebrochene und negative Zahlen • in unterschiedlichen Situationen lesen, • im mündlichen und schriftlichen Sprachge- brauch sicher und sachgemäß verwenden, Ganze Zahlen • zeichnerisch darstellen, • aus geometrischen Darstellungen ablesen, ganze Zahlen der Situation angemessen dar- stellen, dies bedeutet insbesondere:• die Zahlengerade zu nutzen, • ausgewählte Prozentzahlen (bequeme Prozentsätze) zu veranschaulichen, • Punkte mit ganzzahli- gen Koordinaten im rechtwinkligen Koor- dinatensystem abzulesen und darzustellen (I. – IV. Quadrant), ganze Zahlen aus Alltagssituationen • ordnen, • vergleichen, ganze Zahlen auf vorgegebene Stellen runden, ausgewählte gebrochene Zahlen und Pro- zentsätze einander zuordnen, die Notwendigkeit der Zahlbereichserweite- rung $\mathbb{N}$ zu $\mathbb{Z}^+$ an Beispielen begründen, die Grundrechenoperationen im Bereich der	

**Name und Adresse der Schule: Deutsche Schule Nairobi, Kenya**

		<p>Verantwortung für den gemeinsamen Arbeitsprozess übernehmen,          Ergebnisse selbstständig • am Sachverhalt überprüfen, • mit vorgegebenen Lösungen vergleichen,          Lösungswege anderer Schüler nachvollziehen,          Fehler erkennen und berichtigen, mit Erfolg und Misserfolg angemessen umgehen.</p>	<p>ganzen Zahlen im Kopf und schriftlich ausführen,          Rechengesetze zum vorteilhaften Rechnen anwenden (Kommutativ-, Assoziativ- und Distributivgesetz)</p>	
15	<p><b>Klasse 5:</b>          Geometrie          Figuren und Flächen</p>	<p>siehe oben</p>	<p>Der Schüler kann ebene Figuren (Dreieck, Quadrat, Rechteck, Parallelogramm, Rhombus (Raute), Trapez, Drachenviereck, Kreis)          • identifizieren, • durch charakterisierende Eigenschaften beschreiben, • klassifizieren, • skizzieren, • zeichnen, • verschieben, • an einer Geraden spiegeln          Punktsymmetrien in Figuren erkennen,          Formeln (Umfang, Flächeninhalt von Quadraten und Rechtecken;) • ohne Hilfsmittel angeben, • an Beispielen anschaulich erläutern, • sachgerecht zum Lösen von Problemen anwenden,          Umfang und Flächeninhalt von Quadraten, Rechtecken und aus ihnen zusammengesetzten Figuren • messen, • berechnen,          Umfang und Flächeninhalt von Dreiecken, Trapezen, Parallelogrammen, Drachenvierecken durch Zerlegung bzw. Ergänzung bestimmen</p>	
20	<p><b>Klasse 5:</b>          Geometrie          Körper</p>	<p>siehe oben</p>	<p>Der Schüler kann Würfel, Quader, Pyramide, Zylinder, Kegel, Kugel • identifizieren, • durch charakterisierende Eigenschaften beschreiben, • klassifizieren, • im Schrägbild skizzieren,</p>	

**Name und Adresse der Schule: Deutsche Schule Nairobi, Kenya**

			<p>Netze und Körper einander zuordnen, Netze sowie Schrägbilder von Würfeln und Quadern zeichnen, Modelle von Würfeln und Quadern herstellen. Formeln (Volumen von Würfeln und Quadern)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ohne Hilfsmittel angeben, • an Beispielen anschaulich erläutern, • sachgerecht zum Lösen von Problemen anwenden</li> </ul>	
10	<p><b>Klasse 5:</b> Stochastik Daten erfassen und mit Daten umgehen</p>	<p><b>Methodenkompetenz</b> Der Schüler kann Daten, auch unter Nutzung des Computers, in Tabellen und Diagrammen (Säulen- und Streifendiagramm) darstellen, das arithmetische Mittel, auch mit Hilfe des Taschenrechners, bestimmen, Ideen und Ergebnisse zur Datenerfassung und -auswertung in kurzen Beiträgen präsentieren.</p> <p><b>Selbst- und Sozialkompetenz</b> Der Schüler kann erfasste Daten im Hinblick auf die Angemessenheit ihrer Darstellung kritisch werten, mit erfassten Daten sensibel umgehen</p>	<p>Der Schüler kann Daten • in Ur- und Strichlisten erfassen, • ordnen, • veranschaulichen in: • Ranglisten, • Häufigkeitstabellen, • Diagrammen, absolute Häufigkeiten ermitteln Diagramme mit dem Computer erstellen</p>	

Name und Adresse der Schule: Deutsche Schule Nairobi, Kenya

Fachcurriculum für Fach: **Ma (ca. 120 Stunden) Kl.: 6 Schulart: Gymnasium**

I	II	III	IV	V
Zeit/ Unter- richts- stunden	Thema	Kompetenzen	Konkrete Inhalte und ggf. Vorge- hen im Unterricht (Sachkompetenzen)	Mögliche Ergänzung und Vertiefung: landesspezifische Bezüge (Kenia / Ostaf- rika) / Zusammenarbeit mit anderen Fächern und Fächerverbänden (nur Hinweise / Vorschläge)
15	<b>Klasse 6:</b> Arithmetik/ Al- gebra Teilbarkeit	<b>Methodenkompetenz</b> Der Schüler kann zur Lösungsfindung heuristische Mittel (informative Figuren, Tabellen und systematisches Probieren) nutzen selbst erhaltene oder vorgegebe- ne Ergebnisse rechnerisch und am Sachverhalt kontrol- liere Ergebnisse anschaulich präsentie- ren und Lösungswege ver- ständlich beschreiben <b>Selbst- und Sozialkompetenz</b> Der Schüler kann in kooperativen Arbeitsformen Aufgaben bearbeiten und Verantwortung für den ge- meinsamen Arbeitsprozess übernehmen Ergebnisse mit vorgegebenen Lösungen vergleichen und Fehlerquellen ermitteln mathematische Argumentationen anderer Schüler nachvollzie- hen und diese auf Korrektheit überprüfen	Der Schüler kann Teiler und Vielfache natürlicher Zahlen be- stimmen, Untersuchungen zur Teilbarkeit mit Hilfe von Teilbarkeitsregeln (2, 3, 4, 5, 9, 10, 100, 1000) durchführen sowie Strategien zur Untersuchung der Teilbarkeit natürlicher Zahlen auswählen und anwenden, ein Verfahren zur Bestimmung von Primzahlen anwenden, Potenzen mit natürlichen Exponenten berech- nen, die Quadratzahlen bis $20^2$ aus dem Gedächtnis wiedergeben,	EVA: (eigenverantwortliches Arbeiten)  Die Schüler sollen in allen Schuljahren die Möglichkeit zum eigenverantwortli- chen Arbeiten erhalten. Dabei entsteht mit der Zeit ein Portfolio von Aufgaben zu den verschiedensten Themen.

Name und Adresse der Schule: Deutsche Schule Nairobi, Kenya

<p>80</p>	<p><b>Klasse 6:</b> Arithmetik/ Algebra gebrochene Zahlen</p>	<p>siehe oben</p>	<p>Der Schüler kann          natürliche, gebrochene und negative Zahlen •          in unterschiedlichen Situationen lesen, •          im mündlichen und schriftlichen Sprachgebrauch sicher und sachgemäß verwenden,          Bruchteile • zeichnerisch darstellen, • aus geometrischen Darstellungen ablesen,          gebrochene und negative Zahlen der Situation angemessen darstellen, dies bedeutet insbesondere: • die Zahlengerade zu nutzen,          • gemeine Brüche zu kürzen und zu erweitern, • gemeine Brüche und Dezimalbrüche ineinander umzuwandeln, • ausgewählte Prozentzahlen (bequeme Prozentsätze) zu veranschaulichen, • Punkte mit ganzzahligen Koordinaten im rechtwinkligen Koordinatensystem abzulesen und darzustellen (I. – IV. Quadrant),          natürliche Zahlen, Dezimalzahlen, einfache gemeine Brüche und negative Zahlen aus Alltagssituationen • ordnen, • vergleichen,          natürliche Zahlen und Dezimalbrüche auf vorgegebene Stellen runden,          ausgewählte gebrochene Zahlen und Prozentsätze einander zuordnen,          die Notwendigkeit der Zahlbereichserweiterung <math>\mathbb{N}</math> zu <math>\mathbb{Q}^+</math> an Beispielen begründen,          die Grundrechenoperationen im Bereich der natürlichen und gebrochenen Zahlen im Kopf und schriftlich ausführen,          Rechengesetze zum vorteilhaften Rechnen anwenden (Kommutativ-, Assoziativ- und Distributivgesetz, Rechnen mit 0 und 1, <math>a^0</math>, <math>a^1</math> mit <math>a \neq 0</math>),          an Beispielen den Zusammenhang zwischen Rechenoperationen und deren Umkehroperationen erläutern,</p>	
-----------	---	-------------------	--	--

**Name und Adresse der Schule:** Deutsche Schule Nairobi, Kenya

			<p>einfache Terme mit Variablen aufstellen und Termwerte berechnen,  einfache Gleichungen und Ungleichungen durch inhaltliche Überlegungen und systematisches Probieren lösen,  einfache Probleme aus dem Alltag lösen, in denen • mehrere Rechenoperationen miteinander zu verknüpfen sind, • negative Zahlen vorkommen (z. B. Temperaturänderungen).</p>	
10	<p><b>Klasse 6:</b>  Geometrie  Winkel, Kreis,  Dreieck</p>	<p><b>Methodenkompetenz</b>  Der Schüler kann  Längen an realen Objekten schätzen und  Verfahren zum Zeichnen von Winkeln und ebenen Figuren anwenden mit: • Lineal, Geodreieck, Zirkel, • dynamischer Geometriesoftware  Informationen zu geometrischen Sachverhalten aus kurzen Texten und Bildern • mit eigenen Worten wiedergeben, • durch Skizzen veranschaulichen,  eigene Aufzeichnungen und das Lehrbuch zum Nachschlagen verwenden,  Lösungswege strukturiert und nachvollziehbar in kurzen Beiträgen darstellen, – Präsentationsmedien einsetzen (Tafel, Folie, Lernplakat).  <b>Selbst- und Sozialkompetenz</b>  Der Schüler kann  Skizzen und Zeichnungen sorgfältig ausführen,</p>	<p>Der Schüler kann  Inhalte aus Klasse 5 reproduzieren  Scheitel- und Nebenwinkelsatz, Stufen- und Wechselwinkelsatz, Innenwinkelsatz für Dreiecke, Dreiecksungleichung • anhand von Beispielen und Gegenbeispielen erläutern, • durch einfache Plausibilitätsüberlegungen begründen, • sachgerecht zum Lösen von Problemen anwenden,  Parallelverschiebung, Mittelsenkrechten und senkrechte Geraden durch einen Punkt konstruieren • mit Lineal, Zirkel und Geodreieck sowie mit dynamischer Geometriesoftware durchführen, • die Konstruktionen mathematisch korrekt beschreiben, • im Dreieck, und im Kreis anwenden,</p>	

**Name und Adresse der Schule: Deutsche Schule Nairobi, Kenya**

		in der Gruppe arbeiten.		
15	<b>Klasse 6:</b> Stochastik Daten erfassen und auswerten	<b>Methodenkompetenz</b> Der Schüler kann Daten, auch unter Nutzung des Computers, in Tabellen und Diagrammen (Säulen- und Streifendiagramm) darstellen, das arithmetische Mittel, auch mit Hilfe des Taschenrechners, bestimmen, Ideen und Ergebnisse zur Datenerfassung und -auswertung in kurzen Beiträgen präsentieren. <b>Selbst- und Sozialkompetenz</b> Der Schüler kann erfasste Daten im Hinblick auf die Angemessenheit ihrer Darstellung kritisch werten, mit erfassten Daten sensibel umgehen	Der Schüler kann Wiederholung aus Klasse 5: Daten • in Ur- und Strichlisten erfassen, • ordnen, • veranschaulichen in: • Ranglisten, • Häufigkeitstabellen, • Diagrammen, absolute Häufigkeiten ermitteln Diagramme mit dem Computer erstellen neu Klasse 6: Daten unter Verwendung von Kenngrößen (Spannweite, arithmetisches Mittel,) • charakterisieren, • vergleichen, • darstellen, Daten aus statistischen Darstellungen • entnehmen, • vergleichen.	
Zentrale Vergleichsarbeit in Klasse 6.				



Name und Adresse der Schule: Deutsche Schule Nairobi, Kenya

Fachcurriculum für Fach: **Ma (ca. 150 Stunden) Kl.: 7 Schulart: Gymnasium**

I	II	III	IV	V
<b>Zeit/ Unter- richts- stunden</b>	<b>Thema</b>	<b>Kompetenzen</b>	<b>Konkrete Inhalte und ggf. Vorgehen im Unterricht (Sachkompetenzen)</b>	Mögliche Ergänzung und Vertiefung: landesspezifische Bezüge (Kenia / Ostafrika) / Zusammenarbeit mit anderen Fächern und Fächerverbänden (nur Hinweise / Vorschläge)
10	<b>Klasse 7:</b> Funktionen Zuordnungen	<p><b>Methodenkompetenz</b> Der Schüler kann Informationen zielangemessen entnehmen aus: • Texten, • Tabellen, • graphischen Darstellungen von Zuordnungen und linearen Funktionen, mathematische Fachsprache und Symbolik verwenden, Computersoftware zum Erstellen von Tabellen, Diagrammen und Funktionsgraphen nutzen.</p> <p><b>Selbst- und Sozialkompetenz</b> Der Schüler kann Funktionsgraphen im rechtwinkligen Koordinatensystem sorgfältig und genau zeichnen, Überlegungen zu funktionalen Zusammenhängen verständlich darstellen und präsentieren, Ergebnisse selbstständig • auf Plausibilität überprüfen, • mit vorgegebenen Lösungen vergleichen.</p>	<p>Der Schüler kann proportionale und umgekehrt proportionale Zuordnungen von Zahlen und Größen durch verbale Beschreibung, Gleichung, Wertetabelle und Graph darstellen, aus unterschiedlichen Darstellungen auf Proportionalität und umgekehrte Proportionalität schließen, den Zusammenhang • proportional <math>\Leftrightarrow</math> Quotientengleich, • umgekehrt proportional <math>\Leftrightarrow</math> Produktgleich erläutern und anwenden, den Dreisatz anwenden, den Proportionalitätsfaktor ermitteln einfache Gleichungen aufstellen und intuitiv anwenden</p> <p>inner- und außermathematische Problemstellungen analysieren, strukturieren und lösen für: • proportionale und umgekehrt proportionale Zuordnungen,</p>	<p>EVA: (eigenverantwortliches Arbeiten)</p> <p>Die Schüler sollen in allen Schuljahren die Möglichkeit zum eigenverantwortlichen Arbeiten erhalten. Dabei entsteht mit der Zeit ein Portfolio von Aufgaben zu den verschiedensten Themen.</p>

**Name und Adresse der Schule:** Deutsche Schule Nairobi, Kenya

10	<b>Klasse 7:</b> Funktionen Prozente und Zinsen	siehe oben	Der Schüler kann gemeine Brüche oder Dezimalzahlen als Prozentsätze angeben und umgekehrt, auch Prozentsätze über 100%, bequeme Prozentsätze ohne Hilfsmittel verwenden, prozentuale Verteilungen von Größen • aus Kreis- bzw. Streifendiagrammen ablesen, • in Kreis- bzw. Streifendiagrammen darstellen, Begriffe sachgerecht und in Zusammenhängen anwenden: • Prozent, Promille, • Grundwert, Prozentsatz, Prozentwert, • Rabatt, Skonto, Mehrwertsteuer, die Zinsrechnung auf die Prozentrechnung zurückführen und die zugehörigen Begriffe sachgerecht in Zusammenhängen anwenden: • Kapital, • Zinssatz, • Zinsen, • Ratenzahlung, den Dreisatz anwenden, inner- und außermathematische Problemstellungen analysieren, strukturieren und lösen für: • Prozent- und Zinsrechnung (auch Steigerung um bzw. auf; Verminderung um bzw. auf	
10	<b>Klasse 7:</b> Stochastik Relaeive Häufigkeiten und Wahrscheinlichkeiten	<b>Methodenkompetenz</b> Der Schüler kann die bei Zufallsexperimenten gewonnenen Daten, in Tabellen und Diagrammen darstellen, Ideen und Ergebnisse zur Beschreibung von Zufallsexperimenten adressatengerecht formulieren und präsentieren. <b>Selbst- und Sozialkompetenz</b> Der Schüler kann erfasste Daten im Hinblick auf die	Der Schüler kann Zufallsexperimente planen, durchführen und protokollieren, die Wahrscheinlichkeit eines Ereignisses als seine zu erwartende relative Häufigkeit bei vielen Versuchswiederholungen beschreiben und durch geeignete Simulationen schätzen, Laplace-Wahrscheinlichkeiten berechnen, Ergebnisse und Ereignisse von ein- und zweistufigen Zufallsexperimenten verbal und mit Hilfe der zugehörigen Mengenschreib-	

**Name und Adresse der Schule: Deutsche Schule Nairobi, Kenya**

		Angemessenheit ihrer Darstellung kritisch werten, mit erfassten Daten sensibel umgehen, Ergebnisse von Wahrscheinlichkeitsberechnungen kritisch bewerten.	weise beschreiben, die Begriffe sicheres und unmögliches Ereignis sowie Gegenereignis anwenden,	
20	<b>Klasse 7:</b> Arithmetik/ Algebra Rationale Zahlen	<p><b>Methodenkompetenz</b> Der Schüler kann zur Problemlösung verschiedene Darstellungsformen (Tabelle, Skizze, Term, Gleichung) anwenden, Problemlösungsstrategien anwenden, wie: • Überschlagen, • Zurückführen auf Bekanntes, • Spezialfälle finden, • Verallgemeinern, Ergebnisse und Lösungswege in einem vorbereiteten kurzen Vortrag strukturiert und nachvollziehbar präsentieren, Taschenrechner und Formelsammlung sinnvoll nutzen.</p> <p><b>Selbst- und Sozialkompetenz</b> Der Schüler kann selbstständig Lösungspläne entwickeln und anwenden, in kooperativen Lernformen über Ergebnisse und Lösungswege diskutieren, Verantwortung für den gemeinsamen Arbeitsprozess einer Gruppe übernehmen, Ergebnisse selbstständig • auf Plausibilität überprüfen, • mit vorgegebenen Lösungen vergleichen,</p>	<p>Der Schüler kann Bruchrechnung (Wiederholung Klasse 6) rationale Zahlen • auf der Zahlengeraden darstellen, • mit abgetrennten Zehnerpotenzen darstellen, • in Taschenrechnerdarstellungen richtig lesen, Punkte, deren Koordinaten rationale Zahlen sind, im Koordinatensystem darstellen, rationale Zahlen • ordnen, • vergleichen, • sinnvoll runden, arithmetische Begriffe und zugehörige Schreibweisen sachgerecht anwenden: • zueinander entgegengesetzte Zahlen, • Betrag einer Zahl, • ganze Zahl, rationale Zahl, irrationale Zahl, reelle Zahl, die Notwendigkeit der Zahlbereichserweiterung <math>Z</math> zu <math>Q</math> bzw. <math>Q^+</math> zu <math>Q</math> an Beispielen begründen, die Grundrechenoperationen im Bereich der rationalen Zahlen im Kopf und mit dem Taschenrechner ausführen, Rechengesetze zum vorteilhaften Rechnen anwenden, Potenzen mit rationaler Basis und natürlichem Exponenten berechnen (einfache Beispiele),</p>	

**Name und Adresse der Schule: Deutsche Schule Nairobi, Kenya**

		<p>mathematische Argumentationen anderer Schüler nachvollziehen und diese auf Korrektheit überprüfen,  Fehlerquellen ermitteln und Strategien zu ihrer Vermeidung entwickeln,  mit Erfolg und Misserfolg angemessen umgehen.</p>		
40	<p><b>Klasse 7:</b>  Geometrie  Dreiecke und Kongruenz</p>	<p><b>Methodenkompetenz</b>  Der Schüler kann Lösungsstrategien bei geometrischen Konstruktionen und Berechnungen anwenden durch:  • Zeichnen informativer Figuren, • Zurückführen auf Bekanntes, • Finden von Beispielen und Gegenbeispielen, • Finden von Spezialfällen,  geometrische Konstruktionen planen und ausführen,  dynamische Geometriesoftware zum experimentellen Erkunden anwenden,  Informationen aus Lehrbuch, Formelsammlung, Lexikon und dem Internet beschaffen, Präsentationsmedien einsetzen.  <b>Selbst- und Sozialkompetenz</b>  Der Schüler kann sauber und übersichtlich konstruieren, eigene Lösungsideen und Lösungswege in kurzen Beiträgen verständlich darlegen,  Lösungsideen Anderer kritisch prüfen, werten und aufgreifen.</p>	<p>Der Schüler kann Höhen, Mittelsenkrechte, Seitenhalbierende, Winkelhalbierende im Dreieck • charakterisieren, • zeichnen, Passanten, Tangenten, Sekanten und Sehnen eines Kreises • charakterisieren, • zeichnen,  entscheiden, ob Figuren zueinander kongruent sind,  mit Hilfe der Kongruenzsätze • über die Kongruenz von Dreiecken entscheiden, • Dreiecks konstruktionen ausführen, • sein Vorgehen bei der Konstruktion von Dreiecken mit eigenen Worten beschreiben, • geometrische Zusammenhänge begründen und beweisen, • Fragen der Lösbarkeit und Lösungsvielfalt von Konstruktionsaufgaben untersuchen,</p>	

Name und Adresse der Schule: Deutsche Schule Nairobi, Kenya

30	<b>Klasse 7:</b> Arithmetik/ Algebra Terme und Gleichungen	siehe oben	Der Schüler kann Termstrukturen beschreiben, Terme zu vorgegebenen Sachverhalten aufstellen, Termwerte durch Belegung der Variablen berechnen, Terme äquivalent umformen durch: • Zusammenfassen, • Ausmultiplizieren, • Ausklammern, • Kürzen und Erweitern, die Lösungsmenge von linearen Gleichungen und Ungleichungen bei vorgegebenem Variablengrundbereich durch inhaltliche Überlegungen und algebraische Verfahren ermitteln, Zusammenhänge aus Alltagssituationen, Mathematik, Technik, Wirtschaft und Naturwissenschaften mit Hilfe von Variablen, Termen und Gleichungen darstellen, Formeln aus der Mathematik und den Naturwissenschaften umstellen, Kenntnisse über rationale Zahlen und lineare Gleichungen zur Lösung inner- und außermathematischer Problemstellungen anwenden.	
30	<b>Klasse 7:</b> Geometrie Flächeninhalte und Volumina	siehe oben	Der Schüler kann Formeln für Flächeninhalt von Dreiecken, Parallelogrammen und Trapezen • an Beispielen erläutern, • anwenden, ohne Hilfsmittel die Formel für den Flächeninhalt des Dreiecks $A = \frac{1}{2} \cdot g \cdot h_g$ angeben, gerade Prismen und Pyramiden • identifizieren, • durch charakterisierende Eigenschaften beschreiben, • im Schrägbild, im Zweitafelbild und als Netz maßstäblich darstellen, Modelle von Körpern herstellen, Oberflächeninhalt und Volumen von geraden	

**Name und Adresse der Schule:** Deutsche Schule Nairobi, Kenya

			Prismen, Pyramiden berechnen, ohne Hilfsmittel die Formel angeben und erläutern für: • Volumen von geraden Prismen und Zylindern $V=A_G \cdot h$ ,	
--	--	--	---	--

Name und Adresse der Schule: Deutsche Schule Nairobi, Kenya

Fachcurriculum für Fach: **Ma** (ca. 120 Stunden) Kl.: **8** Schulart: **Gymnasium**

I	II	III	IV	V
<b>Zeit/ Unter- richts- stunden</b>	<b>Thema</b>	<b>Kompetenzen</b>	<b>Konkrete Inhalte und ggf. Vorgehen im Unterricht (Sachkompetenzen)</b>	Mögliche Ergänzung und Vertiefung: landesspezifische Bezüge (Kenia / Ostafrika) / Zusammenarbeit mit anderen Fächern und Fächerverbänden (nur Hinweise / Vorschläge)
24	<b>Klasse 8:</b> Arithmetik/ Algebra Terme und Formeln	<b>Methodenkompetenz</b> Der Schüler kann zur Problemlösung verschiedene Darstellungsformen (Tabelle, Skizze, Term, Gleichung) anwenden, Problemlösungsstrategien anwenden, wie: • Überschlagen, • Zurückführen auf Bekanntes, • Spezialfälle finden, • Verallgemeinern, Ergebnisse und Lösungswege in einem vorbereiteten kurzen Vortrag strukturiert und nachvollziehbar präsentieren, Taschenrechner und Formelsammlung sinnvoll nutzen. <b>Selbst- und Sozialkompetenz</b> Der Schüler kann selbstständig Lösungspläne entwickeln und anwenden, in kooperativen Lernformen über Ergebnisse und Lösungswege diskutieren, Verantwortung für den gemeinsamen Arbeitsprozess einer Gruppe übernehmen, Ergebnisse selbstständig • auf	Der Schüler kann Terme äquivalent umformen durch: • Zusammenfassen, • Ausmultiplizieren, • Ausklammern, • Kürzen und Erweitern, • Anwendung der binomischen Formeln, Terme mit mehreren Variablen äquivalent umformen die Lösungsmenge von linearen und einfachen quadratischen Gleichungen und Ungleichungen bei vorgegebenem Variablengrundbereich durch inhaltliche Überlegungen und algebraische Verfahren ermitteln, Zusammenhänge aus Alltagssituationen, Mathematik, Technik, Wirtschaft und Naturwissenschaften mit Hilfe von Variablen, Termen und Gleichungen darstellen, Formeln aus der Mathematik und den Naturwissenschaften umstellen,	EVA: (eigenverantwortliches Arbeiten)  Die Schüler sollen in allen Schuljahren die Möglichkeit zum eigenverantwortlichen Arbeiten erhalten. Dabei entsteht mit der Zeit ein Portfolio von Aufgaben zu den verschiedensten Themen.

**Name und Adresse der Schule:** Deutsche Schule Nairobi, Kenya

		<p>Plausibilität überprüfen, • mit vorgegebenen Lösungen vergleichen,          mathematische Argumentationen anderer Schüler nachvollziehen und diese auf Korrektheit überprüfen,          Fehlerquellen ermitteln und Strategien zu ihrer Vermeidung entwickeln,          mit Erfolg und Misserfolg angemessen umgehen.</p>		
24	<p><b>Klasse 8:</b>          Funktionen           Lineare Funktionen und Gleichungen</p>	<p><b>Methodenkompetenz</b>          Der Schüler kann Informationen zielangemessen entnehmen aus: • Texten, • Tabellen, • graphischen Darstellungen von Zuordnungen und linearen Funktionen, mathematische Fachsprache und Symbolik verwenden, Computersoftware zum Erstellen von Tabellen, Diagrammen und Funktionsgraphen nutzen.</p> <p><b>Selbst- und Sozialkompetenz</b>          Der Schüler kann Funktionsgraphen im rechtwinkligen Koordinatensystem sorgfältig und genau zeichnen, Überlegungen zu funktionalen Zusammenhängen verständlich darstellen und präsentieren, Ergebnisse selbstständig • auf Plausibilität überprüfen, • mit vorgegebenen Lösungen vergleichen.</p>	<p>Der Schüler kann an konkreten Zuordnungen entscheiden, ob es sich um eine Funktion handelt, anhand eines Graphen, einer Tabelle oder einer Funktionsvorschrift entscheiden und begründen, ob eine lineare Funktion vorliegt,          die proportionale Zuordnung als besondere lineare Funktion beschreiben,          Graphen linearer Funktionen effektiv zeichnen, die Funktionsgleichungen linearer Funktionen aus der graphischen Darstellung ablesen, die Bedeutung der Parameter m und n in der Funktionsgleichung <math>f(x) = m \cdot x + n</math> für die Eigenschaften der linearen Funktion erläutern,          lineare Funktionen auf Definitions- und Wertebereich, Nullstellen, Anstieg, Monotonie, Achsenschnittpunkte untersuchen,          die Begriffe Differenzenquotient, Anstieg und Achsenabschnitt zur Beschreibung linearer Funktionen nutzen,          die gegenseitige Lage zweier Geraden aus den Eigenschaften der zugehörigen linearen Funktionen bestimmen (Parallelität, Or-</p>	



**Name und Adresse der Schule:** Deutsche Schule Nairobi, Kenya

			<p>thogonalität, Existenz eines Schnittpunktes, Identität),          Funktionsgleichungen aus vorgegebenen Eigenschaften des Graphen einer linearen Funktion (zwei Punkte, Punkt und Anstieg) bestimmen,          inner- und außermathematische Problemstellungen analysieren, strukturieren und lösen für: • proportionale und umgekehrt proportionale Zuordnungen, • lineare Funktionen.</p>	
12	<p><b>Klasse 8:</b>          Arithmetik/ Algebra          Potenzen und Wurzeln</p>	siehe oben	<p>Der Schüler kann          Potenzen mit rationaler Basis und natürlichem Exponenten berechnen,          Quadrat- und Kubikwurzeln bestimmen,          die Notwendigkeit der Zahlbereichserweiterung <math>Q</math> zu <math>R</math> beschreiben,</p>	
24	<p><b>Klasse 8:</b>          Geometrie          Kreis</p>	<p><b>Methodenkompetenz</b>          Der Schüler kann          Lösungsstrategien bei geometrischen Konstruktionen und Berechnungen anwenden durch:          • Zeichnen informativer Figuren, • Zurückführen auf Bekanntes, • Finden von Beispielen und Gegenbeispielen,          • Finden von Spezialfällen,          geometrische Konstruktionen planen und ausführen,          dynamische Geometriesoftware zum experimentellen Erkunden anwenden,          Informationen aus Lehrbuch, Formelsammlung, Lexikon und dem Internet beschaffen,          Präsentationsmedien einsetzen.  <b>Selbst- und Sozialkompetenz</b></p>	<p>Der Schüler kann          Passanten, Tangenten, Sekanten und Sehnen eines Kreises • charakterisieren, • zeichnen,          die irrationale Zahl <math>\pi</math> als Proportionalitätsfaktor für den Zusammenhang zwischen Umfang und Durchmesser des Kreises deuten,          Formeln für Umfang und Flächeninhalt von Kreisen ohne Hilfsmittel angeben und anwenden,          den Satz des Thales • an Beispielen erläutern,          • anwenden,</p>	

**Name und Adresse der Schule: Deutsche Schule Nairobi, Kenya**

		Der Schüler kann sauber und übersichtlich konstruieren, eigene Lösungs Ideen und Lösungswege in kurzen Beiträgen verständlich darlegen, Lösungsideen Anderer kritisch prüfen, werten und aufgreifen.		
12	<b>Klasse 8:</b> Stochastik Wahrscheinlichkeitsrechnung	<b>Methodenkompetenz</b> Der Schüler kann die bei Zufallsexperimenten gewonnenen Daten, in Tabellen und Diagrammen darstellen, Ideen und Ergebnisse zur Beschreibung von Zufallsexperimenten adressatengerecht formulieren und präsentieren. <b>Selbst- und Sozialkompetenz</b> Der Schüler kann erfasste Daten im Hinblick auf die Angemessenheit ihrer Darstellung kritisch werten, mit erfassten Daten sensibel umgehen, Ergebnisse von Wahrscheinlichkeitsberechnungen kritisch bewerten.	Der Schüler kann Zufallsexperimente planen, durchführen und protokollieren, die Wahrscheinlichkeit eines Ereignisses als seine zu erwartende relative Häufigkeit bei vielen Versuchswiederholungen beschreiben und durch geeignete Simulationen schätzen, Laplace-Wahrscheinlichkeiten berechnen, Ergebnisse und Ereignisse von ein- und zweistufigen Zufallsexperimenten verbal und mit Hilfe der zugehörigen Mengenschreibweise beschreiben, die Begriffe sicheres und unmögliches Ereignis sowie Gegenereignis anwenden, Wahrscheinlichkeiten unter Verwendung von Baumdiagrammen und Pfadregeln berechnen.	
	<b>Klasse 8:</b> Geometrie Pythagoras und	siehe oben	Der Schüler kann den Satz des Pythagoras • ohne Hilfsmittel angeben, • an Beispielen erläutern, • anwenden, gerade Zylinder und Kegel • identifizieren, • durch charakterisierende Eigenschaften beschreiben, • im Zweitafelbild und als Netz maßstäblich darstellen, Modelle von Körpern herstellen, Oberflächeninhalt und Volumen von geraden	

**Name und Adresse der Schule:** Deutsche Schule Nairobi, Kenya

			<p>Prismen, Pyramiden, Zylindern, Kegeln und von Kugeln berechnen, zusammengesetzte Körper berechnen können ohne Hilfsmittel die Formel angeben und erläutern für: • Volumen von geraden Prismen und Zylindern <math>V=A_G \cdot h</math>, • Volumen von geraden Pyramiden und Kegeln <math>V=1/3 A_G \cdot h</math>.</p> <p>aus maßstabsgerechten Zeichnungen und Körper Skizzen von zusammengesetzten 30Körpern Maße • sachgerecht entnehmen, • für Berechnungen nutzen,</p> <p>Oberflächeninhalt und Volumen von zusammengesetzten Körpern berechnen.</p>	
Zentrale Vergleichsarbeit in Klasse 8.				

Name und Adresse der Schule: Deutsche Schule Nairobi, Kenya

Fachcurriculum für Fach: **Ma** (ca. 120 Stunden) Kl.: **9** Schulart: **Gymnasium**

I	II	III	IV	V
<b>Zeit/ Unter- richts- stunden</b>	<b>Thema</b>	<b>Kompetenzen</b>	<b>Konkrete Inhalte und ggf. Vorge- hen im Unterricht (Sachkompetenzen)</b>	Mögliche Ergänzung und Vertiefung: landesspezifische Bezüge (Kenia / Ostaf- rika) / Zusammenarbeit mit anderen Fächern und Fächerverbänden (nur Hinweise / Vorschläge)
16	<b>Klasse 9:</b> Arithmetik/ Al- gebra  Lineare Glei- chungssysteme	<b>Methodenkompetenz</b> Der Schüler kann Lösungswege und Ergebnisse verständlich und in ange- messener Form • schriftlich darstellen, • erläutern, • präsentieren, • reflektieren, <b>Selbst- und Sozialkompetenz</b> Der Schüler kann verschiedene Lösungspläne • selbstständig entwickeln und realisieren, • bezüglich ihrer Vor- und Nachteile beurteilen, in kooperativen Lernformen komplexe Aufgabenstel- lungen bearbeiten, mathematische Argumentatio- nen anderer Schüler nach- vollziehen und diese auf Korrektheit und Vollstän- digkeit überprüfen,	Der Schüler kann die Lösungsmenge linearer Gleichungssys- teme mit zwei Gleichungen und zwei Variablen graphisch interpretieren, Fragen der Lösbarkeit und Lösungsvielfalt von linearen Gleichungssystemen un- tersuchen, ohne Hilfsmittel inhaltlich oder kalkülmä- ßig lösen: • lineare Gleichungssysteme mit zwei Gleichungen und zwei Variab- len, • einfache Bruchgleichungen, Kenntnisse zu Gleichungen und Glei- chungssystemen auf Problemstellun- gen aus Alltagssituationen, Mathema- tik, Naturwissenschaften, Wirtschaft und Technik anwenden, lineare Ungleichungen lösen kennt die Intervallschreibweisen und kann sie anwenden	EVA: (eigenverantwortliches Arbeiten)  Die Schüler sollen in allen Schuljahren die Möglichkeit zum eigenverantwortli- chen Arbeiten erhalten. Dabei entsteht mit der Zeit ein Portfolio von Aufgaben zu den verschiedensten Themen.

**Name und Adresse der Schule: Deutsche Schule Nairobi, Kenya**

<p>24</p>	<p><b>Klasse 9:</b> Geometrie Zentrische Streckungen und Ähnlichkeit</p>	<p><b>Methodenkompetenz</b> Der Schüler kann die Lösungsstrategien bei geometrischen Konstruktionen und Berechnungen anwenden: • Zerlegen eines Problems in Teilprobleme, • Erkennen von speziellen Linien, Dreiecken und Vielecken in Körpern, • Vorwärts- und Rückwärtsarbeiten, Lösungswege und Ergebnisse verständlich und in angemessener Form präsentieren, erläutern und reflektieren.</p> <p><b>Selbst- und Sozialkompetenz</b> Der Schüler kann Arbeitsschritte bei individueller oder kooperativer Arbeit planen und selbstständig umsetzen, Lösungswege, Argumentationen und Darstellungen vergleichen und bewerten.</p>	<p>Der Schüler kann ähnliche ebene Figuren durch zentrische Streckung mit positivem Streckfaktor zeichnen, den Einfluss des Streckfaktors auf die Größe von Winkeln, die Länge von Strecken, den Flächeninhalt bzw. den Rauminhalt beschreiben, den Strahlensatz (1. und 2. Teil) • an Beispielen erläutern, • anwenden, zentrische Streckungen und Ähnlichkeit mit dynamischer Geometriesoftware veranschaulichen, den Hauptähnlichkeitssatz für Dreiecke • ohne Hilfsmittel angeben, • an Beispielen erläutern, • anwenden,</p>	
<p>54</p>	<p><b>Klasse 9:</b> Funktionen Arithmetik/ Algebra Quadratische Gleichungen und Quadratische</p>	<p><b>Methodenkompetenz</b> Der Schüler kann Informationen aus Funktionsgleichungen und Computeranzeigen entnehmen, bearbeiten und interpretieren,</p> <p><b>Selbst- und Sozialkompetenz</b> Der Schüler kann</p>	<p>Der Schüler kann Fragen der Lösbarkeit und Lösungsvielfalt von quadratischen Gleichungen untersuchen, die Lösungsformel für die Normalform einer quadratischen Gleichung anwenden, ohne Hilfsmittel inhaltlich oder kalkülmä-</p>	

**Name und Adresse der Schule: Deutsche Schule Nairobi, Kenya**

	Funktionen	<p>seine Erkenntnisse zu funktionalen Zusammenhängen unter Verwendung der mathematischen Fachsprache in mündlicher und schriftlicher Form nachvollziehbar dokumentieren und präsentieren,</p> <p>Ergebnisse kritisch hinterfragen.</p> <p>siehe oben für Arithmetik/ Algebra</p>	<p>Big lösen: • einfache quadratische Gleichungen,</p> <p>Kenntnisse zu quadratischen Gleichungen auf Problemstellungen aus Alltagssituationen, Mathematik, Naturwissenschaften, Wirtschaft und Technik anwenden,</p> <p>quadratische Funktionen auf Definitionsbereich, Wertebereich, Scheitelpunkt, Achsenschnittpunkte, Monotonie, Symmetrie untersuchen und graphisch darstellen,</p> <p>für quadratische Funktionen in Scheitelpunktsform den Einfluss von Parametern auf die Eigenschaften und den Graphen beschreiben,</p> <p>aus graphischen Darstellungen quadratischer Funktionen auf die Funktionsgleichung schließen,</p> <p>aus Punkten des Funktionsgraphen die Gleichung einer quadratischen Funktion ermitteln, den Zusammenhang der Graphen der Funktionen <math>f(x-d)+c</math> und <math>a \cdot f(x)</math> mit dem Graphen der Funktion <math>f(x)</math> beschreiben,</p> <p>inner- und außermathematische Problemstellungen mit Hilfe quadratischer Funktionen beschreiben und lösen,</p>	
8	<b>Klasse 9:</b> Arithmetik/ Algebra	siehe oben	Der Schüler kann die Potenzgesetze an Beispielen begründen und ohne Hilfsmittel anwenden,	

**Name und Adresse der Schule:** Deutsche Schule Nairobi, Kenya

	Potenzgesetze			
16	<p><b>Klasse 9:</b> Stochastik Wahrscheinlichkeitsrechnung</p>	<p><b>Methodenkompetenz</b> Der Schüler kann die bei Zufallsexperimenten gewonnenen Daten, in Tabellen und Diagrammen darstellen und auswerten, Ideen und Ergebnisse zur Beschreibung, Simulation und Berechnung von Zufallsexperimenten adressatengerecht</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• formulieren, • bewerten, • präsentieren.</li> </ul> <p><b>Selbst- und Sozialkompetenz</b> Der Schüler kann Ergebnisse stochastischer Berechnungen auf Plausibilität überprüfen und kritisch werten, Chancen und Risiken von zufälligen Ereignissen in Sachkontexten beurteilen.</p>	<p>Der Schüler kann mit Hilfe von Baumdiagrammen • mehrstufige Zufallsexperimente veranschaulichen, • Wahrscheinlichkeiten von Ereignissen bestimmen, Ereignisse verknüpfen <math>A \cup B</math>, <math>A \cap B</math>, <math>\bar{A}</math>, und die Wahrscheinlichkeit der Verknüpfung bestimmen, Erwartungswert und Standardabweichung von Zufallsgrößen berechnen und interpretieren, Trefferzahl, Gewinn und Verlust (bei ein- und zweistufigen Zufallsexperimenten auch ohne Hilfsmittel) bestimmen,</p>	

Name und Adresse der Schule: Deutsche Schule Nairobi, Kenya

Fachcurriculum für Fach: **Ma (ca. 160 Stunden) Kl.: 10 Schulart: Gymnasium**

**Eingangsvoraussetzungen bis Ende Jahrgangsstufe 10:** aus dem regional abgestimmten Curriculum der Gymnasialen Oberstufe

Trigonometrie,  $y = \sin x$ ,  $y = \cos x$ ,  $y = \tan x$ , ganzrationale Funktionen 2ten Grades, gebrochenrationale Funktionen ( $1/x$ ,  $1/x^2$ ), Potenzfunktion, Potenzgesetze, Exponentialfunktionen ohne e, Wachstum (lineares, exponentielles), Logarithmus mit Rechengesetzen, Körper (Zylinder, Pyramide, Kegel, Kugel), LGS mit 2 Variablen, Baumdiagramme, Pfadregeln, Laplace-Wahrscheinlichkeiten, Erwartungswert, Varianz. Analysis: ganzrationale Funktionen, mittlere Änderungsrate, lokale Änderungsrate, propädeutischer Grenzwertbegriff, Ableitungsregeln (Potenz-, Summen- und Faktorregel)

I	II	III	IV	V
Zeit/ Unter- richts- stunden	Thema	Kompetenzen	Konkrete Inhalte und ggf. Vorge- hen im Unterricht (Sachkompetenzen)	Mögliche Ergänzung und Vertiefung: landesspezifische Bezüge (Kenia / Ostaf- rika) / Zusammenarbeit mit anderen Fächern und Fächerverbänden (nur Hinweise / Vorschläge)
5	<b>Klasse 10:</b> Funktionen Arithmetik/ Algebra <b>Wiederholung</b> quadratische Funktionen und Gleichungen	<b>Methodenkompetenz</b> Der Schüler kann Lösungswege und Ergebnisse verständlich und in ange- messener Form • schriftlich darstellen, • erläutern, • präsentieren, • reflektieren, <b>Selbst- und Sozialkompetenz</b> Der Schüler kann verschiedene Lösungspläne • selbstständig entwickeln und realisieren, • bezüglich ihrer Vor- und Nachteile beurteilen, in kooperativen Lernformen komplexe Aufgabenstel- lungen bearbeiten,	Der Schüler kann siehe Klasse 9	EVA: (eigenverantwortliches Arbeiten)  Die Schüler sollen in allen Schuljahren die Möglichkeit zum eigenverantwortli- chen Arbeiten erhalten. Dabei entsteht mit der Zeit ein Portfolio von Aufgaben zu den verschiedensten Themen.



Name und Adresse der Schule: Deutsche Schule Nairobi, Kenya

		mathematische Argumentationen anderer Schüler nachvollziehen und diese auf Korrektheit und Vollständigkeit überprüfen,		
40	<b>Klasse 10:</b> Geometrie Funktionen Trigonometrie Trigonometrische Funktionen	<b>Methodenkompetenz</b> Der Schüler kann die Lösungsstrategien bei geometrischen Konstruktionen und Berechnungen anwenden: • Zerlegen eines Problems in Teilprobleme, • Erkennen von speziellen Linien, Dreiecken und Vielecken in Körpern, • Vorwärts- und Rückwärtsarbeiten, Lösungswege und Ergebnisse verständlich und in angemessener Form präsentieren, erläutern und reflektieren. <b>Selbst- und Sozialkompetenz</b> Der Schüler kann Arbeitsschritte bei individueller oder kooperativer Arbeit planen und selbstständig umsetzen, Lösungswege, Argumentationen und Darstellungen vergleichen und bewerten  siehe oben und unten	Der Schüler kann für rechtwinklige Dreiecke • die Definitionen von Sinus, Kosinus und Tangens eines Winkels • ohne Hilfsmittel angeben, • an Beispielen erläutern, • Winkel und Seitenlängen mit Hilfe von Sinus, Kosinus und Tangens berechnen, • Sinus-, Kosinus- und Tangenswerte von Winkeln bestimmen, • Winkel zu Sinus-, Kosinus- und Tangenswerten bestimmen, den Sinussatz und den Kosinussatz zur Berechnung von Seitenlängen und Winkeln anwenden, die Flächeninhaltsformel $A = \frac{1}{2} a \cdot b \cdot \sin(\gamma)$ für beliebige Dreiecke erläutern und anwenden,  charakterisierende Eigenschaften angeben für: die Sinus- und Kosinusfunktion $f(x) = \sin(x)$ , $f(x) = \cos(x)$ , den Zusammenhang der Graphen der Funktionen $f(x-d)+c$ und $a \cdot f(x)$ mit dem Graphen der Funktion $f(x)$ beschreiben, den Einfluss der Parameter $(a, b, c, d)$ auf die Eigenschaften der Sinusfunktionen $f(x) = a \cdot \sin(bx)+c$ sowie $f(x) = \sin(x-d)$	

			beschreiben,	
30	<p><b>Klasse 10:</b> Funktionen Potenz-, Exponential-, Logarithmenfunktionen</p>	<p><b>Methodenkompetenz</b> Der Schüler kann Informationen aus Funktionsgleichungen und Computeranzeigen entnehmen, bearbeiten und interpretieren, <b>Selbst- und Sozialkompetenz</b> Der Schüler kann seine Erkenntnisse zu funktionalen Zusammenhängen unter Verwendung der mathematischen Fachsprache in mündlicher und schriftlicher Form nachvollziehbar dokumentieren und präsentieren, Ergebnisse kritisch hinterfragen.</p>	<p>Der Schüler kann charakterisierende Eigenschaften angeben für: • Potenzfunktionen <math>f(x)=x^n</math>, <math>n \in \mathbb{Z}</math>, <math>n \in \mathbb{Q}^+</math> (insbesondere <math>n \in \{2,3,4,-1,-2,1/2\}</math>), • Exponentialfunktionen <math>f(x)=a^x</math>, <math>a \in \mathbb{Q}^+</math> (insbesondere <math>f(x)=10^x</math>, <math>f(x)=2^x</math>, <math>f(x)=10^{-x}</math>, <math>f(x)=2^{-x}</math>), • Logarithmusfunktionen <math>f(x)=\log_a x</math>, <math>a \in \mathbb{N}</math>, <math>a \neq 1</math> (insbesondere <math>f(x)=\log_{10} x</math>, <math>f(x)=\log_2 x</math>), den Zusammenhang der Graphen der Funktionen <math>f(x-d)+c</math> und <math>a \cdot f(x)</math> mit dem Graphen der Funktion <math>f(x)</math> beschreiben, einfache Vertreter der Funktionen <math>f(x)</math> ohne Hilfsmittel darstellen und aus graphischen Darstellungen auf den Funktionstyp schließen und die Funktionsgleichung angeben, Funktionen graphisch, tabellarisch oder durch eine Funktionsgleichung darstellen und auf ihre Eigenschaften untersuchen, den Zusammenhang zwischen Funktion und Umkehrfunktion erläutern für die Funktionen: <math>f(x) = x^2</math> und <math>f(x) = \sqrt{x}</math> <math>f(x) = 10^x</math> und <math>f(x) = \log_{10} x</math> Funktionen zum Lösen inner- und außer-</p>	

**Name und Adresse der Schule:** Deutsche Schule Nairobi, Kenya

			<p>mathematischer Probleme anwenden, Exponentialfunktionen auf Wachstums- und Zerfallsprozesse anwenden, dabei lineares und exponentielles Wachstum unterscheiden und von anderen Wachstumsprozessen abgrenzen,</p>	
10	<p><b>Klasse 10:</b> Geometrie Zusammengesetzte Figuren und Körper (EVA)</p>	<p>siehe oben</p>	<p>Der Schüler kann aus maßstabsgerechten Zeichnungen und Skizzen von zusammengesetzten Körpern Maße • sachgerecht entnehmen, • für Berechnungen nutzen,  Oberflächeninhalt und Volumen von zusammengesetzten Körpern berechnen.</p>	
10	<p><b>Klasse 10:</b> Prüfungsvorbereitung</p>		<p>Der Schüler kann selbständig wiederholen</p>	
20	<p><b>Klasse 10:</b> Stochastik Wahrscheinlichkeitsrechnung</p>	<p><b>Methodenkompetenz</b> Der Schüler kann die bei Zufallsexperimenten gewonnenen Daten, in Tabellen und Diagrammen darstellen und auswerten, Ideen und Ergebnisse zur Beschreibung, Simulation und Berechnung von Zufallsexperimenten adressatengerecht • formulieren, • bewerten, • präsentieren. <b>Selbst- und Sozialkompetenz</b> Der Schüler kann Ergebnisse stochastischer Berechnun-</p>	<p>Der Schüler kann Bernoulli-Experimente als mehrstufige Zufallsexperimente beschreiben und Wahrscheinlichkeiten mit Hilfe der Bernoulli-Formel die Bernoulli-Formel an einem Beispiel begründen, die Bedingungen für die Anwendbarkeit der Bernoulli-Formel prüfen und die Ergebnisse kritisch werten.</p>	

**Name und Adresse der Schule:** Deutsche Schule Nairobi, Kenya

		<p>gen auf Plausibilität überprüfen und kritisch werten, Chancen und Risiken von zufälligen Ereignissen in Sachkontexten beurteilen.</p>		
35	<p><b>Klasse 10:</b> Analysis Differentialrechnung an ganzrat. Funktionen, propädeutischer Grenzwertbegriff</p>	<p><b>Methodenkompetenz</b> Der Schüler kann selbstständig Problemlösestrategien auswählen und anwenden, Lösungswege verständlich, angemessen und nachvollziehbar auch unter Verwendung geeigneter Medien erläutern und präsentieren. <b>Selbst- und Sozialkompetenz</b> Der Schüler kann selbstständig und in kooperativen Lernformen komplexe Problemstellungen zur Differenzialrechnung bearbeiten</p>	<p>Der Schüler kann: grundlegende Begriffe zur Beschreibung von einfachen ganzrationalen Funktionen anschaulich erläutern und anwenden:  <ul style="list-style-type: none"> <li>• Definitions- und Wertebereich,</li> <li>• Achsenschnittpunkte,</li> <li>• Symmetrie bezüglich der y-Achse und des Koordinatenursprungs,</li> </ul> Zusammenhänge zwischen Funktion und Ableitungsfunktion erkennen, begründen und darstellen,  die Ableitung einer Funktion als lokale Änderungsrate und als Differenzialquotient beschreiben, erläutern und geometrisch als Tangentenanstieg interpretieren,  Ableitungsregeln für ganzrationale Funktionen ohne Hilfsmittel, anwenden, dazu gehören  Ableitungen von: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Konstanten,</li> <li>• Summen,</li> <li>• Vielfachen,</li> <li>• Potenzen</li> </ul> die Bedeutung der Grenzwerte für <math>x</math> gegen unendlich und für <math>x</math> gegen <math>x_0</math> verstehen und für einfache Funktionen bil-</p>	

**Name und Adresse der Schule:** Deutsche Schule Nairobi, Kenya

			den	
--	--	--	-----	--