

# Übersicht zu den Bildungsplänen und Ausbildungsrahmen der Fächer Mathematik und Englisch (Klassen 1-4 und 5-9) in der Ukraine

Der folgenden Übersicht zu den in der Ukraine unterrichteten Fächern Mathematik und Englisch liegen die „Bildungspläne“ bzw. die jeweiligen „Ausbildungsrahmen“ des ukrainischen Bildungsministeriums zugrunde. Die Übersicht soll bayerischen Schulen, die im Schuljahr 2022/2023 Schülerinnen und Schüler aus der Ukraine unterrichten, eine erste Orientierung geben, welche Inhalte bei den ukrainischen Schülerinnen und Schülern bereits bekannt sein sollten. Die Übersicht hat keinen verbindlichen Charakter.

Die Übersicht stellt die Bildungspläne bzw. Ausbildungsrahmen auch nur ausschnittsweise dar und verzichtet zugunsten einer schnelleren Zugänglichkeit und besseren Lesbarkeit bewusst auf eine Differenzierung nach den verschiedenen Schulformen und Spezialisierungsmöglichkeiten im ukrainischen Bildungssystem. Der Übersicht der Klassen 1-4 liegen die nach der Bildungsreform von 2017 veröffentlichten (kompetenzorientierten) Bildungspläne für die Neue ukrainische Schule zugrunde. Die Übersicht der Klassen 5-9 orientiert sich am mittleren Standard „Mathematik in der allgemeinbildenden ukrainischen Mittelschule“ sowie „Fremdsprachen in der allgemeinbildenden ukrainischen Mittelschule“ (als erste Fremdsprache). Auf weitere differenzierende Hinweise zu den Reformen im ukrainischen Bildungssystem und den damit verbundenen Anpassungen der Bildungspläne und Lehrwerke ab 2017 wird verzichtet.

Die vollständigen Bildungspläne für die Neue ukrainische Schule stehen für die Jahrgangsstufen 1-4 zur Verfügung unter [Навчальні програми для 1-4 класів | Міністерство освіти і науки України \(mon.gov.ua\)](https://mon.gov.ua/).

Die Ausbildungsrahmen für die Jahrgangsstufen 5-9 stehen zur Verfügung unter [Навчальні програми для 5-9 класів | Міністерство освіти і науки України \(mon.gov.ua\)](https://mon.gov.ua/)

Weiterführende Hinweise zum ukrainischen Schulsystem stehen zur Verfügung unter <https://www.km.bayern.de/ukraine/informationen-fuer-schulen.html>

## Mathematik in der Grundschule

### 1. Klasse Mathematik

Erwartete Lernergebnisse von Bildungssuchenden	Inhalt
<b>Zahlen, Aktionen mit Zahlen. Größenordnungen</b>	
<p>reproduziert eine Zahlenfolge innerhalb von Hundert; liest und schreibt Zahlen, bildet Zahlen auf unterschiedliche Weise; bestimmt die Zehner und Einer einer zweistelligen Zahl vergleicht Zahlen auf unterschiedliche Weise;</p>	<p>Zahlen 1 – 10. Zahl 0. Dutzende. Zahlen 11 – 100.</p>
<p>führt Addition und Subtraktion basierend auf der Nummerierung durch Zahlen; versteht das Wesen der arithmetischen Operationen der Addition und Subtraktion; sagt das Ergebnis von Addition und Subtraktion voraus; hat die Fähigkeiten der Addition und Subtraktion einstellige Zahlen innerhalb von 10</p>	<p>Rechenoperationen der Addition und Subtraktion.  Zahlen addieren und subtrahieren innerhalb von 10.</p>
<p>verwendet die Namen der Komponenten und Ergebnisse arithmetischer Operationen der Addition und Subtraktion; reproduziert eine Zahlenfolge innerhalb von Hundert; liest und schreibt Zahlen, Bemerkungen zur Durchführung von Berechnungen;</p>	<p>Namen von Komponenten und der Ergebnisse der Addition und Subtraktion</p>
<p>findet eine um mehrere Einheiten größere Zahl (weniger) als gegeben; versteht die Essenz des Differenzvergleichs von Zahlen; findet heraus, um wie viel eine Zahl größer oder kleiner ist als Sonstiges;</p>	<p>Zunahme (Abnahme) einer Zahl um eine bestimmte Anzahl von Einheiten.  Differentieller Vergleich.</p>
<p>verwendet das Permutationsgesetz in Berechnungen stellt die Beziehung zwischen den Additions- und Subtraktionsaktionen her und verwendet sie bei Berechnungen; definiert die unbekannte Komponente der Additionsaktion und findet seine Bedeutung; misst und vergleicht Werte: Länge, Masse, Kapazität; verwendet kurze Größenbezeichnungen (Zentimeter- cm, Dezimeter - dm, Meter - m); Masse (Kilogramm – kg); Fassungsvermögen (Liter – l); Zeit (Stunde - Stunde, Tag, Woche); addiert und subtrahiert benannte Zahlen, die in denselben Einheiten dargestellt werden; verwendet Werkzeuge und Hilfsmittel zum Messen von Mengen; verwendet eine Uhr (in ganzen Stunden) und einen Kalender, um Ereignisse in</p>	<p>Permutationsgesetz der Addition.  Die Beziehung zwischen Addition und Subtraktion.  Das Unbekannte finden  Größen, Länge, Maße, Kapazität, Zeit</p>

# Ministerium der Bildung und Wissenschaft der Ukraine

<p>seinem Leben, Beobachtungen in der Natur usw. zu verfolgen;</p> <p>arbeitet mit Geld im imaginären (Spiel-) Prozess des Kaufens und Verkaufens, verwendet ihre Kurzbezeichnungen (Griwna - Griwna, Kopeke - k.)</p>	Geld
<b>Ausdrücke, Gleichheiten, Ungleichheiten</b>	
<p>liest und schreibt mathematische Ausdrücke auf: Summe und Differenz;</p> <p>berechnet den Wert von Ausdrücken in 1-2 Aktionen;</p> <p>stellt Gleichheits- und Ungleichheitsbeziehungen zwischen Zahlen und numerischen Ausdrücken her</p>	<p>Summe. Unterschied.</p> <p>Ausdrücke für 1-2 Aktionen.</p> <p>Numerische Gleichheiten und Ungleichungen.</p>
<b>Geometrische Figuren</b>	
<p>orientiert sich in der Ebene und im Raum, beschreibt oder stellt schematisch die Platzierung, Richtung und Bewegung von Objekten dar;</p> <p>erkennt geometrische Formen an wesentlichen Merkmalen;</p> <p>korreliert reale Objekte mit Modellen und Bildern geometrischer Formen;</p> <p>modelliert geometrische Formen;</p> <p>misst die Länge des Segments;</p> <p>zeichnet Segmente einer bestimmten Länge</p>	<p>Dreieck, Viereck, Quadrat, Kreis. Punkt, Linie, Strahl, Segment, Kurve.</p> <p>Würfel, Kugel, Zylinder, Kegel, Pyramide.</p>
<b>Mathematische Aufgaben und Forschung</b>	
<p>löst einfache Handlungsprobleme, die Modelle realer Situationen sind;</p> <p>erstellt auf verschiedene Weise ein Hilfsmodell der Aufgabe;</p> <p>bewertet mit Hilfe des Lehrers die Richtigkeit der Problemlösung;</p> <p>macht einfache Handlungsprobleme;</p> <p>führt mit Hilfe des Lehrers grundlegende Studien mathematischer Gesetzmäßigkeiten durch</p>	<p>Einfache Handlung einschließlich kompetenzorientierter Aufgaben.</p> <p>Bildungsforschung</p>
<b>Mit Daten arbeiten</b>	
<p>liest die Daten, die in der schematischen Zeichnung in der Tabelle enthalten sind;</p> <p>gibt Daten in Schemata ein;</p> <p>verwendet Daten bei der Lösung praxisorientierter Probleme und in praktischen Situationen.</p>	<p>Auswahl und Anordnung von Daten nach einem bestimmten Merkmal</p>

# Ministerium der Bildung und Wissenschaft der Ukraine

## **Weitere Themen:**

Zeichen und Eigenschaften von Objekten. Gemeinsamkeiten und Unterscheidungsmerkmale, wesentliche Merkmale. Zusammenfassen von Objekten zu einer Gruppe basierend auf einem gemeinsamen Merkmal (Generalisierung). Aufteilung einer Gruppe von Objekten in Untergruppen aufgrund eines gemeinsamen Merkmals (Klassifizierung).

Addition und Subtraktion von zweistelligen Zahlen ohne Durchlaufen der Ziffer.

Größere Werteeinheiten durch kleinere ersetzen. Substitution kleinerer Größeneinheiten durch größere.

Verwendet die Beziehung zwischen Größeneinheiten bei der Durchführung mathematischer und praktischer Aufgaben.

Wahre und falsche (richtige und falsche) Aussagen. Symmetrie in geometrischen Figuren.

Kreis.

Modellieren des Inhalts von Aufgaben mit Hilfe von Zeichnungen, Grafiken, Tabellen.  
Einfache Aufgaben zum Finden des unbekanntenen Nenners und Nenners. Aufgaben zum Finden der Summe von drei Termen.

Aufgaben mit einer logischen Last. Liniendiagramme, Tabellen.

# Ministerium der Bildung und Wissenschaft der Ukraine

## 2. Klasse Mathematik

Erwartete Lernergebnisse von Bildungssuchenden	Inhalt
<b>Zahlen, Aktionen mit Zahlen. Größenordnungen</b>	
reproduziert eine Zahlenfolge innerhalb von Hundert; liest und schreibt Zahlen, bildet Zahlen auf unterschiedliche Weise; vergleicht Zahlen auf unterschiedliche Weise; bestimmt die Ziffernzusammensetzung einer zweistelligen Zahl; stellt Zahlen in Form einer Summe von Zifferntermen dar; führt Addition und Subtraktion basierend auf der Nummerierung durch; hat die Fähigkeit, Zahlen in Grenzen zu addieren und zu subtrahieren 100; rechnet auf bequeme Weise mündlich; sagt das Ergebnis von Addition und Subtraktion voraus; überprüft die Richtigkeit der Berechnungen;	Nummerierung der Zahlen der ersten Hundert  Addition und Subtraktion von Zahlen bis 100.
bestimmt die unbekannte Komponente der Aktion der Subtraktion	Finden der unbekanntes Komponente der Subtraktionsoperation
	Arithmetische Operationen der Multiplikation und Division
	Namen von Komponenten und Ergebnissen
verwendet das permutationelle Multiplikationsgesetz in Berechnungen, Zusammenhang zwischen Multiplikation und Division, Multiplikations- und Divisionsregeln mit Zahlen 1 und 0, Division gleicher Zahlen; versteht die Unmöglichkeit der Division durch Null; wendet Kenntnisse des Einmaleins der Zahlen 2 und 3 und entsprechende Divisionsfälle in Berechnungen an; berechnet den Wert von Ausdrücken, die andere tabellarische Ausdrücke enthalten Fälle von Multiplikation und Division, basierend auf Tabellen; sagt das Ergebnis der Multiplikation und Division voraus, überprüft die Richtigkeit der Berechnungen;	Multiplikation und Division. Die Beziehung zwischen Multiplikation und Division Permutationsgesetz der Multiplikation. Spezialfälle der Multiplikation und Division. Tabelle Multiplikation und Division.
findet eine Zahl, die um ein Vielfaches größer (kleiner) als ist gegeben;	Erhöhen oder verringern Sie eine Zahl mehrmals. Das Verhältnis des Vielfachen.

# Ministerium der Bildung und Wissenschaft der Ukraine

<p>versteht die Essenz des mehrfachen Vergleichs von Zahlen;</p> <p>berechnet das Ergebnis des Mehrfachvergleichs von Zahlen;</p> <p>bestimmt den unbekanntem Anteil von Multiplikations- und Divisionsoperationen,</p> <p>berechnet seinen Wert;</p> <p>Kommentare zu durchgeführten Aktionen;</p>	<p>Vergleich.</p> <p>Das Unbekannte finden.</p> <p>Bestandteil von Multiplikationsoperationen und Division</p>
<p>misst und vergleicht Werte: Länge, Masse, Kapazität, Zeit, verwendet ihre Kurzbezeichnungen (Millimeter - mm, Zentimeter - cm, Dezimeter - dm, Meter - m); Massen (Kilogramm – kg, Zentner – t); Fassungsvermögen (Liter – l); Zeit (Minute - Minute, Stunde - Stunde, Tag, Woche); verwendet Werkzeuge zum Messen von Mengen; verwendet eine Uhr und einen Kalender, um die Zeit zu bestimmen und seine Aktivitäten, Beobachtungen zu planen</p> <p>Naturphänomene usw.;</p>	<p>Größen, Länge, Maße, Kapazität, Zeit</p>
<p>operiert mit Geld im imaginären Prozess des Kaufens und Verkaufens und praktische Tätigkeit, verwendet ihre Kurzbezeichnungen</p>	<p>Geld</p>
<p><b>Ausdrücke, Gleichheiten, Ungleichheiten</b></p>	
<p>schreibt mathematische Aussagen in Textform unter Verwendung mathematischer Symbole;</p> <p>stellt Beziehungen von Gleichheit und Ungleichheit zwischen Zahlen und numerischen Ausdrücken her;</p> <p>findet den Wert eines numerischen Ausdrucks und eines Buchstabenausdrucks mit einem gegebenen Buchstabenwert; stellt Abhängigkeiten zwischen Komponenten und dem Ergebnis arithmetischer Operationen her;</p> <p>wendet die Regel der Reihenfolge der Operationen in Ausdrücken ohne Klammern und mit Klammern an</p>	<p>Numerische Ausdrücke.</p> <p>Buchstabenausdrücke.</p> <p>Numerische Gleichheiten.</p> <p>Numerische Ungleichungen.</p>
<p><b>Geometrische Figuren</b></p>	
<p>in der Ebene und im Raum orientiert, beschreibt oder darstellt</p> <p>schematische Platzierung, Ausrichtung und Bewegung von Objekten;</p> <p>erkennt und ordnet geometrische Figuren nach wesentlichen Merkmalen;</p> <p>korreliert reale Objekte mit Modellen geometrischer Figuren;</p>	<p>Geometrische Formen sind volumetrisch und eben</p> <p>Rechteck. Quadrat.</p> <p>Umkreis. Kreis</p>

# Ministerium der Bildung und Wissenschaft der Ukraine

<p>benennt die Elemente geometrischer Figuren;  modelliert geometrische Formen;  zeichnet Segmente einer bestimmten Länge;  baut ein Rechteck (Quadrat) auf einem Blatt in eine Zelle ein;  unterscheidet Kreis und Umkreis;  misst die Seiten von geometrischen Figuren;  erkennt und ordnet geometrische Figuren nach wesentlichen Merkmalen;  korreliert reale Objekte mit Modellen geometrischer Figuren;  berechnet die Länge des unterbrochenen Polygonumfangs</p>	
<b>Mathematische Aufgaben und Forschung</b>	
<p>löst einfache und komplexe Plotprobleme, einschließlich Probleme mit geometrischer Bedeutung;  erstellt auf verschiedene Weise ein Hilfsmodell der Aufgabe;  wählt numerische Daten aus, die zur Beantwortung der Frage notwendig und ausreichend sind;  plant die Lösung (Lösung) des Handlungsproblems;  erstellt ein mathematisches Modell des Problems;  bewertet mit Hilfe des Lehrers die Richtigkeit der Problemlösung;  sucht nach unterschiedlichen Lösungswegen (Problemlösung);  stellt Story-Aufgaben für eine und zwei Aktionen zusammen;  führt mit Hilfe des Lehrers grundlegende Studien mathematischer Gesetzmäßigkeiten und Abhängigkeiten durch</p>	<p>Einfache und komplexe Plotprobleme, auch geometrisch, kompetenzorientiert.</p> <p>Bildungsforschung</p>
<b>Mit Daten arbeiten</b>	
<p>hebt Daten hervor, die in Tabellen, Grafiken, Diagrammen, Liniendiagrammen enthalten sind;  gibt Daten in Tabellen ein;  bestimmt, ob genügend Daten vorhanden sind, um die Problemsituation zu lösen;  verwendet Daten bei der Lösung praxisorientierter Probleme, in anderen Lebenssituationen.</p>	<p>Auswahl und Anordnung von Daten nach einem bestimmten Merkmal</p>

# Ministerium der Bildung und Wissenschaft der Ukraine

## **Weitere Themen:**

Rationale Additions- und Subtraktionsmethoden (bitweise Addition mehrerer Zahlen, Rundung mehrerer Terme etc.).

Pythagoras-Tabelle.

Doppelte numerische Ungleichungen. Eine Gleichung mit einer Unbekannten.

Nicht standardmäßige Probleme, die durch die Methode des Denkens gelöst werden, ohne arithmetische Operationen durchzuführen; Auswahlverfahren; Verfahrensaufgaben; Aufgaben zur Verarbeitung von Daten, die bei der Beobachtung von Ereignissen in der umgebenden Welt (in Gesellschaft, Schulen, Naturphänomenen) gewonnen wurden. "Magische Figuren".  
Mathematische Rätsel.

Modellieren der im Problem beschriebenen Situation anhand von Grafiken oder Tabellen



**3. Klasse Mathematik**

Erwartete Lernergebnisse von Bildungssuchenden	Inhalt
<b>Zahlen, Aktionen mit Zahlen. Größenordnungen</b>	
<p>reproduziert eine Zahlenfolge innerhalb von Tausend; liest und schreibt Zahlen, bildet Zahlen auf unterschiedliche Weise; bestimmt die Ziffernstruktur einer dreistelligen Zahl; bestimmt die Gesamtzahl von Hundertern, Zehnern und Einheiten in einer Zahl; stellt Zahlen in Form einer Summe von Zifferntermen dar; vergleicht Zahlen auf unterschiedliche Weise; führt Addition und Subtraktion, Multiplikation und Division basierend auf der Nummerierung durch; hat die Fähigkeit, runde Zahlen verbal zu addieren und zu subtrahieren; rechnet auf bequeme Weise mündlich; hat die Fähigkeit, Addition und Subtraktion von Zahlen innerhalb von 1000 zu schreiben; sagt das Ergebnis von Addition und Subtraktion voraus,</p>	<p>Nummerierung von Zahlen innerhalb von Tausend.</p> <p>Addition und Subtraktion von Zahlen bis 1.000.</p>
<p>überprüft die Richtigkeit der Berechnungen; versteht das Wesen der arithmetischen Operationen der Multiplikation und Division; wendet bei Berechnungen das Permutationsgesetz der Multiplikation an, die Beziehung zwischen den Operationen der Multiplikation und Division; Regeln Multiplikation und Division mit Zahlen 1 und 0, Division von geraden Zahlen, Multiplikation mit 10; hat die Fähigkeit, Tabellen zu multiplizieren und zu dividieren; hat die Fähigkeit, Zahlen innerhalb von Tausend zu multiplizieren und zu dividieren; führt eine Division mit einem Rest durch; versteht, dass der Rest kleiner als der Divisor sein muss; prüft die Richtigkeit der Division mit Rest; wendet die Techniken des rationalen Rechnens an; sagt das Ergebnis von Multiplikation und Division voraus, überprüft die Richtigkeit der Berechnungen; versteht die Essenz des mehrfachen Vergleichs von Zahlen; berechnet das Ergebnis des Mehrfachvergleichs von Zahlen;</p>	<p>Multiplikation und Division von Zahlen.</p> <p>Tabelle Multiplikation und Division. Spezialfälle von Multiplikation und Division.</p> <p>Extratablelle Multiplikation und Division.</p>

# Ministerium der Bildung und Wissenschaft der Ukraine

findet eine Zahl, die um ein Vielfaches größer/kleiner als die angegebene Zahl ist;

wendet die Regeln zum Auffinden unbekannter Komponenten arithmetischer Operationen in Berechnungen an;

verstehet die Formung eines Teils als einen von mehreren gleichen Teilen eines Ganzen;

verstehet die Begriffe Zähler und Nenner eines Bruchs;

liest und schreibt Teile in Form eines Bruchs mit einem Zähler von 1;

vergleicht Brüche mit dem Zähler 1 mit visuellen Hilfsmitteln;

wendet bei Berechnungen die Regel an, einen Teil einer Zahl und eine Zahl durch den Wert ihres Teils zu finden

kennt Längenmaßeinheiten (Zentimeter, Dezimeter, Meter); Masse (Kilogramm, Zentner), Fassungsvermögen (Liter); Zeit (Tag, Woche, Stunde, Minute, Sekunde), Zeitintervalle (Monat, Jahr) und das Verhältnis zwischen ihnen;

nutzt das Wissen um die Zusammenhänge zwischen den Größen  $y$

erzieherische und kognitive und praktische Situationen;

misst und vergleicht Werte: Länge, Masse, Kapazität, Zeit;

wählt ein geeignetes Maß zur Messung des Wertes; verwendet, um Werte mit Werkzeugen, Geräten und anderen Mitteln zu messen

konvertiert Werte, die in zwei Stückelungseinheiten ausgedrückt werden;

führt arithmetische Operationen mit benannten Zahlen durch;

bestimmt Gruppen zusammenhängender Werte in pädagogischen und praktischen Situationen;

verstehet, dass die Kauf- und Verkaufssituation anhand von drei miteinander verbundenen Werten beschrieben wird: Preis, Menge, Wert;

verstehet, dass Arbeit mit einem Tripel beschrieben wird

zusammenhängende Größen: Arbeitsproduktivität, Arbeitszeit, Gesamtleistung;

wendet die Regeln zum Finden einer der Größen auf der Grundlage von zwei bekannten anderen an, um praktische Probleme zu lösen;

wendet das Wissen über die Abhängigkeit von Größen in pädagogischen und praktischen Situationen an,

Die Beziehung des multiplen Vergleichs. Erhöhen oder verringern einer Zahl um mehrere Male.

Das Unbekannte finden

Bestandteil der Multiplikation und Division.

Teile der Größenordnung. Bruch mit Zähler 1.

Vergleich von Brüchen mit Zähler 1.

Einen Teil einer Zahl finden. Finden einer Zahl nach der Größe ihres Anteils.

Größen: Länge, Masse, Kapazität, Zeit.

Aktionen mit Werten.

Gruppen zusammenhängender Größen. Zusammenhängende Werte

# Ministerium der Bildung und Wissenschaft der Ukraine

<p>sagt das erwartete Ergebnis voraus; vergleicht das erhaltene Ergebnis mit dem vorhergesagten; versteht die Essenz des Umfangs eines Polygons; verwendet die Formel zur Berechnung des Umfangs eines Rechtecks (Quadrats) in pädagogischen und praktischen Situationen</p>	<p>Abhängigkeit von Werten. Der Umfang des Polygons.  Umfang eines Rechtecks (Quadrat).</p>
<p><b>Ausdrücke, Gleichheiten, Ungleichheiten</b></p>	
<p>liest und schreibt mathematische Ausdrücke in Textform unter Verwendung mathematischer Symbole;  stellt Beziehungen von Gleichheit und Ungleichheit zwischen Zahlen und numerischen Ausdrücken her;  unterscheidet wahre und falsche numerische Gleichheiten und Ungleichungen;  findet den Wert eines numerischen Ausdrucks und eines Buchstabenausdrucks mit einem gegebenen Buchstabenwert; wendet die Regeln der Aktionsreihenfolge an, wenn die Werte von Ausdrücken ohne Klammern und mit Klammern berechnet werden;  versteht die Essenz der Begriffe "Gleichung", "Gleichungslösung";  löst Gleichungen basierend auf den Regeln zum Finden der unbekannt Komponente einer arithmetischen Operation und anderer Methoden;  unterscheidet numerische Ungleichungen und Ungleichungen mit einer Variablen; findet auf bequeme Weise individuelle Lösungen einer Ungleichung mit einer Variablen</p>	<p>Mathematische Ausdrücke: Zahl und Buchstabe.  Numerische Gleichheiten und Ungleichungen.  Regeln der Reihenfolge von Aktionen in numerischen Ausdrücken.  Gleichung. Die Lösung der Gleichung.  Ungleichungen mit einer Variablen. Lösungen von Ungleichungen mit einer Variablen.</p>
<p><b>Geometrische Figuren</b></p>	
<p>orientiert sich in der Ebene und im Raum, bewegt sich entlang einer definierten Route; plant eine Reiseroute;  korreliert reale Objekte mit Modellen geometrischer Figuren;  benennt die Elemente geometrischer Figuren;  modelliert geometrische Formen;  baut ein Rechteck/Quadrat;  unterscheidet zwischen einem Kreis und einem Kreis, markiert die Elemente eines Kreises und eines Kreises (Mittelpunkt, Radius, Durchmesser) auf der Zeichnung;  baut mit einem Zirkel einen Kreis</p>	<p>Geometrische Figuren in der Ebene und im Raum.</p>

# Ministerium der Bildung und Wissenschaft der Ukraine

<b>Mathematische Aufgaben und Forschung</b>	
<p>löst einfache und komplexe Plotprobleme, Aufgaben mit geometrischem Inhalt, kompetenzorientierte Aufgaben;</p> <p>löst Aufgaben bei der Suche nach dem vierten Proportional, bei der doppelten Reduktion auf eins, bei gemeinsamer Arbeit;</p> <p>macht einen Ausdruck für die Aufgabe mit Buchstabendaten;</p> <p>löst einfache Aufgaben zur Bestimmung der Dauer eines Ereignisses;</p> <p>versteht die Essenz des Prozesses und macht umgekehrte Aufgaben;</p> <p>erstellt auf verschiedene Weise ein Hilfsmodell der Aufgabe;</p> <p>wählt numerische Daten aus, die notwendig und ausreichend sind, um die Fragen der Aufgabe zu beantworten;</p> <p>plant, die Aufgabe zu lösen;</p> <p>erstellt ein mathematisches Modell der Aufgabe;</p> <p>überprüft die Korrektheit der Aufgabenlösung: stellt und löst die inverse Aufgabe, löst die Aufgaben auf andere Weise usw.;</p> <p>komponiert Handlungsprobleme;</p> <p>führt mit Hilfe des Lehrers grundlegende Untersuchungen mathematischer Abhängigkeiten durch</p> <p>nutzt die Erfahrungen mathematischen Handelns bei der Bearbeitung von Forschungsaufgaben interdisziplinärer Natur,</p> <p>Arbeit an Bildungsprojekten, in problematischen Situationen des Alltags</p>	<p>Einfache und komplexe Handlungsaufgaben. Typische Aufgaben.</p> <p>Aufgaben des geometrischen Inhalts.</p> <p>Kompetenzorientierte Aufgaben. Aufgaben mit Briefdaten.</p> <p>Aufgaben und Recherchen zur Bestimmung der Dauer der Veranstaltung, der Start- und Endzeit.</p> <p>Umgekehrte Aufgaben.</p> <p>Der Prozess der Problemlösung.</p>          <p>Bildungsforschung</p>
<b>Mit Daten arbeiten</b>	
<p>liest einfache Tabellen, liest Daten aus Grafiken, Schemata, Diagrammen;</p> <p>wählt die Daten aus, die notwendig und ausreichend sind, um die Problemsituation zu lösen;</p> <p>gibt Daten in Tabellen ein;</p> <p>nutzt Daten zur Lösung praxisorientierter Aufgaben</p>	<p>Auswahl und Anordnung von Daten nach einem bestimmten Merkmal.</p>

# Ministerium der Bildung und Wissenschaft der Ukraine

**Weitere Themen:**

Rationale Methoden der Off-Table-Multiplikation und -Division. Zeichen der Teilbarkeit durch 2 und 5. Zeichen der Teilbarkeit durch 10.

Lösung von Gleichungen, bei denen die rechte Seite oder eine der Komponenten durch einen numerischen Ausdruck dargestellt wird. Lösung von Gleichungen, in denen eine der Komponenten durch einen Ausdruck mit einer Variablen dargestellt wird.

Ungleichungen mit einer Variablen lösen.

Zusammengesetzte Aufgaben, die eine Erhöhung oder Verringerung einer Zahl um mehrere Einheiten enthalten, werden in indirekter Form formuliert.

Zusammengesetzte Aufgaben mit Briefdaten.

Lösung komplexer Story-Aufgaben mit der algebraischen Methode. Außergewöhnliche Aufgaben. "Magische Figuren".

Vervollständigt Liniendiagramme.

# Ministerium der Bildung und Wissenschaft der Ukraine

## 4. Klasse Mathematik

Erwartete Lernergebnisse von Bildungssuchenden	Inhalt
<b>Zahlen, Aktionen mit Zahlen. Größenordnungen</b>	
reproduziert eine Zahlenfolge innerhalb einer Million; liest und schreibt Zahlen, bildet Zahlen auf unterschiedliche Weise; vergleicht Zahlen auf unterschiedliche Weise; bestimmt die Ziffernzusammensetzung einer mehrstelligen Zahl; bestimmt die Gesamtzahl der Einheiten einer bestimmten Klasse; stellt Zahlen in Form einer Summe von Zifferntermen dar;	Nummerierung der Zahlen der ersten Million
führt Addition und Subtraktion, Multiplikation und Division basierend auf der Nummerierung durch; hat die Fähigkeit, Zahlen innerhalb einer Million schriftlich zu addieren und zu subtrahieren; sagt das Ergebnis von Addition und Subtraktion voraus, überprüft die Richtigkeit der Berechnungen;	Addition und Subtraktion von Zahlen bis zur Million.
hat die Fähigkeit, eine mehrstellige Zahl durch eine einstellige Zahl schriftlich zu multiplizieren und zu dividieren; verfügt über die Rechenfertigkeiten des schriftlichen Multiplizierens und Dividierens mit einer zweistelligen Zahl; versteht die Methode der Multiplikation und Division mit einer dreistelligen Zahl; führt eine schriftliche Division mit einem Rest durch; plant den Handlungsablauf in schriftlichen Berechnungen;	Multiplikation und Division von Zahlen bis zur Million.
sagt die Anzahl der Stellen im Produkt vorher, Quotient, bevor das Ergebnis gefunden wird; überprüft die Richtigkeit der Berechnungen versteht die Methode, einen Bruch zu erhalten; versteht das Wesen des Zählers und Nenners eines Bruchs; liest und schreibt Brüche; unterscheidet Brüche, die gleich 1 sind; vergleicht Brüche mit gleichen Nennern; wendet die Regeln zum Finden eines Bruchs aus einer Zahl und einer Zahl durch den Wert ihres Bruchs bei der Lösung praxisorientierter Probleme an	Das Konzept der "Fraktion". Vergleich von Brüchen.  Einen Bruch aus einer Zahl finden. Finden einer Zahl durch die Größe ihres Bruchs.
kennt die Längeneinheiten (Millimeter, Zentimeter, Dezimeter, Meter, Kilometer); Masse (Gramm, Kilogramm, Zentner, Tonne), Fassungsvermögen (Liter); Zeit (Tag,	Größen: Länge, Masse, Kapazität, Zeit.

# Ministerium der Bildung und Wissenschaft der Ukraine

<p>Woche, Stunde, Minute, Sekunde), Zeitintervalle (Monat, Jahr, Jahrhundert) und die Beziehung zwischen ihnen;          nutzt das Wissen über die Beziehungen zwischen Werten in pädagogischen und kognitiven und praktischen Situationen;          Größen: Länge, Masse, Kapazität, Zeit;          wählt ein geeignetes Maß zum Messen von Mengen, verwendet Werkzeuge, Geräte und andere Mittel zum Messen von Mengen;          konvertiert Werte, die in zwei Stückelungseinheiten ausgedrückt werden;          führt arithmetische Operationen mit benannten Zahlen durch;          bestimmt Gruppen zusammenhängender Werte in pädagogischen und praktischen Situationen;          nutzt in pädagogischen und praktischen Situationen das Wissen um die Abhängigkeit von Größen,          versteht, dass die Bewegung von Körpern mit Hilfe eines Tripels beschrieben wird          zusammenhängende Größen: Weg, Geschwindigkeit und Zeit;          versteht die Geschwindigkeit eines sich bewegenden Körpers als die von ihm pro Zeiteinheit zurückgelegte Strecke;          kennt die Namen und Bezeichnungen von Geschwindigkeitseinheiten; verwendet Formeln, um Geschwindigkeit, zurückgelegte Strecke und Zeit zu ermitteln, während praxisorientierte Probleme gelöst werden          sagt das erwartete Ergebnis voraus;          vergleicht das erhaltene Ergebnis mit dem vorhergesagten,</p>	<p>Aktionen mit Größen.</p> <p>Gruppen zusammenhängender Größen.</p> <p>Zusammenhängende Größen, die Körperbewegungen charakterisieren.</p> <p>Abhängigkeit zwischen Werten.</p>
<p>findet den Umfang eines Polygons in pädagogischen und praktischen Situationen;          findet die Länge der Seite des Quadrats durch den bekannten Umfang;          versteht Fläche als Eigenschaft flacher Figuren;          kennt die Flächeneinheiten;          bestimmt den Bereich der Figur mithilfe der Palette;          verwendet die Formel zur Berechnung der Fläche eines Rechtecks (Quadrats) in pädagogischen und praktischen Situationen;          ermittelt die Länge einer Seite eines Rechtecks unter Verwendung der bekannten Fläche und der anderen Seite</p>	<p>Geometrische Größen, der Umfang eines Polygons, die Fläche einer Figur</p>

# Ministerium der Bildung und Wissenschaft der Ukraine

<b>Ausdrücke, Gleichheiten, Ungleichheiten</b>	
<p>schreibt mathematische Ausdrücke und in Textform dargestellte Aussagen unter Verwendung mathematischer Symbole;</p> <p>stellt Beziehungen von Gleichheit und Ungleichheit zwischen Zahlen und numerischen Ausdrücken her;</p> <p>findet den Wert eines numerischen Ausdrucks und eines Buchstabenausdrucks mit einem gegebenen Buchstabenwert;</p> <p>wendet die Regeln der Aktionsreihenfolge an, wenn die Werte von Ausdrücken ohne Klammern und mit Klammern berechnet werden;</p> <p>löst Gleichungen in einer Variablen basierend auf Regeln, Finden der unbekanntenen Komponente einer arithmetischen Operation;</p> <p>überprüft, ob der erhaltene numerische Wert der Variablen eine Lösung der Gleichung ist;</p> <p>versteht, dass eine Ungleichung mit einer Variablen eine, mehrere oder viele Lösungen haben kann oder keine Lösungen haben kann;</p> <p>findet auf bequeme Weise individuelle Lösungen einer Ungleichung mit einer Variablen</p>	<p>Numerische Ausdrücke. Buchstabenausdrücke. Numerische Gleichheiten.</p> <p>Numerische Ungleichungen.</p> <p>Gleichung</p> <p>Ungleichungen mit einer Variablen.</p>
<b>Geometrische Figuren</b>	
<p>orientiert sich in der Ebene und im Raum, bewegt sich entlang einer definierten Route; plant eine Reiseroute;</p> <p>beschreibt oder schematisch den Ort, die Richtung und die Bewegung von Objekten darstellt;</p> <p>erkennt und ordnet geometrische Figuren nach wesentlichen Merkmalen;</p> <p>klassifiziert Winkel (gerade, spitz, stumpf); zeichnet mit Hilfe eines Taschentuchs rechte Winkel;</p> <p>benennt die wesentlichen Merkmale eines Rechtecks (Quadrats);</p> <p>nutzt die Eigenschaft der gegenüberliegenden Seiten eines Rechtecks bei der Lösung praktischer Probleme;</p> <p>baut ein Rechteck (Quadrat);</p> <p>baut einen Kreis, einen Kreis gemäß einem gegebenen Wert von Radius, Durchmesser;</p> <p>benennt die Elemente geometrischer Formen im Raum;</p> <p>modelliert geometrische Formen;</p>	<p>Geometrische Figuren auf der Fläche.</p> <p>Winkel. Arten von Winkeln: gerade, scharf, stumpf.</p> <p>Rechteck. Quadratisches Dreieck.</p> <p>Kreis. Umkreis.</p> <p>Geometrische Formen im Raum: Kegel, Zylinder, Pyramide, Kugel, rechteckiges Parallelepiped (Würfel).</p>



# Ministerium der Bildung und Wissenschaft der Ukraine

<b>Mathematische Aufgaben und Forschung</b>	
<p>löst einfache und komplexe Plotaufgaben (auch mit Brüchen), Aufgaben mit geometrischem Inhalt, kompetenzorientierte Aufgaben; löst Probleme zum Finden der vierten Proportionalität auf unterschiedliche Weise, zur doppelten Reduktion auf Eins, zur proportionalen Division, zum Finden der Unbekannten durch zwei durch Unterschiede, auf gemeinsame Arbeit, auf geradlinige einheitliche zwei Körper;</p> <p>löst Aufgaben mit Briefdaten;</p> <p>löst einfache Aufgaben zur Berechnung von Ereignisdauer, Ereignisstartdatum, Ereignisenddatum;</p> <p>verfasst und löst inverse Aufgaben;</p> <p>erstellt auf verschiedene Weise ein Hilfsmodell der Aufgabe;</p> <p>wählt numerische Daten aus, die notwendig und ausreichend sind, um die Fragen der Aufgabe zu beantworten;</p> <p>plant Lösung/Lösung der Aufgabe,</p> <p>erstellt ein mathematisches Modell der Aufgabe;</p> <p>prüft die Korrektheit der Aufgabenlösung;</p> <p>komponiert Handlungsaufgaben;</p> <p>führt mit Hilfe eines Lehrers grundlegende Untersuchungen mathematischer Abhängigkeiten durch;</p>	<p>Einfache und komplexe Handlungsaufgaben.</p> <p>Typische Aufgaben.</p> <p>Probleme des geometrischen Inhalts. Kompetenzorientierte Aufgaben.</p> <p>Aufgaben mit Briefdaten. Aufgaben und Recherchen zur Bestimmung der Dauer der Veranstaltung, der Start- und Endzeit.</p> <p>Umgekehrte Aufgaben.</p> <p>Der Prozess der Aufgabenlösung</p>
<b>Mit Daten arbeiten</b>	
<p>liest einfache Tabellen, lineare Diagramme;</p> <p>vervollständigt lineare Diagramme;</p> <p>vergleicht und fasst Daten in Tabellen, Diagrammen,</p> <p>wählt die Daten aus, die notwendig und ausreichend sind, um die Aufgaben zu lösen;</p> <p>nutzt Daten zur Lösung praxisorientierter Aufgaben</p>	<p>Auswahl und Anordnung von Daten nach einem bestimmten Merkmal</p>

# Ministerium der Bildung und Wissenschaft der Ukraine

## **Weitere Themen:**

Rationale Berechnungsmethoden.

Mündliche Multiplikation und Division durch 5, 50, 500.

Mündliche Multiplikation und Division mit 25, 250, 2500. Multiplikation mit 11, 101, 1001. Multiplikation mit 9, 99, 999. Schriftliche Multiplikation mit einer dreistelligen Zahl. Schriftliche Division durch eine dreistellige Zahl.

Gleichungen, in denen eine der Aktionskomponenten ein Ausdruck mit einer Variablen ist. Algebraische Methode zur Lösung von komplexen Handlungsaufgaben. Ungleichungen mit einer Variablen lösen.

Addition und Subtraktion zusammengesetzter Nominalzahlen in Zeiteinheiten.

Multiplikation und Division benannter Zahlen, angegeben in Längen- und Masseneinheiten, mit einer zweistelligen Zahl.

Abhängigkeit der Geschwindigkeit von der Abstandsänderung bei konstanter Zeit; aus dem Zeitwechsel in konstanter Entfernung. Aufgaben zur Bewegung in eine Richtung.

Probleme bei der Bewegung von Körpern flussabwärts und flussaufwärts.

Arten von Dreiecken nach Winkeln. Arten von Dreiecken nach Seiten. Nicht standardmäßige Aufgaben, Aufgaben logischer Natur.

Kreisdiagramme

## Englisch

(nur in spezialisierten Grundschulen mit Fremdsprachenunterricht ab der 3. Klasse)

### Ungefähre Parameter der schulischen und kognitiven Leistungen der Schüler

Fähigkeiten	Klasse	
	3	4
Hörverstehen	Die Menge des gehörten Materials in der Aufnahme	
	1,5-2 Min	2 Min
Leseverstehen	Größe des Textes in Worten	
	80-100	100-150
Mündlicher Ausdruck (Dialog)	Der Ausdruck jedes Gesprächspartners in Nachbildungen, sprachlich korrekt gestaltet	
	4	5
Sprechfertigkeit (Monolog)	Das Ausdrucksvolumen in Sätzen	
	4-5	5-6
Schriftliche Produktion (Schreiben)	Der Umfang einer schriftlichen Nachricht in Worten	
	25-40	40-50

### 3. Klasse Englisch

Mögliche Themenfelder (inkl. Wortschatz)	Grammatikalische Strukturen	
Ich, meine Familie, meine Freunde	Clause	there is(n't)/are(n't)
	Conjunction	basic connectors 'but/and/or'
Erholung und Freizeit	Determiner	'a/an' with jobs 'some' and 'any' in questions and negative statements 'how' questions for time, measurement, size and quantity
	Noun	irregular nouns – plural 's' for possession
Mensch	Preposition	basic prepositions of place and direction
	Pronoun	object personal pronoun
Wohnung	Verb	present simple for daily routines, facts and states regular/irregular past simple for finished time was/were with complement
Ernährung		
Natur und Umwelt die Umwelt der Ukraine und der Länder der gelernten Sprache		
Feiertage und Traditionen der Ukraine und der Länder der gelernten Sprache		
Schule		

# Ministerium der Bildung und Wissenschaft der Ukraine

## 4. Klasse Englisch

<b>Mögliche Themenfelder (inkl. Wortschatz)</b>	<b>Grammatikalische Strukturen</b>	
Ich, meine Familie, meine Freunde Erholung und Freizeit Mensch Wohnung Natur und Umwelt die Umwelt der Ukraine und der Länder der gelernten Sprache Eine Reise durch die Ukraine und in die Länder der gelernten Sprache Feiertage und Traditionen Schulleben	Adjective	comparative and superlative forms of adjectives
	Adverb	adverbs and adverbials of frequency and movement
	Clause	statements with subject + verb + object
	Conjunction	basic connectors 'but/and/or' 'because' for causes and reasons
	Determiner	'how' questions for time, measurement, size and quantity 'a/an' with jobs
	Modality	'would like to' + infinitive
	Verb	Present Continuous, Future Simple for plans and intentions

**Mathematik**

Bildungsplan für allgemeinbildende Schulen

**5. Klasse**

140 Stunden, 4 Stunden pro Woche, Reserve – 40 Stunden

Erwartete Lernergebnisse und Kompetenzerwartungen der Schülerinnen und Schüler	Inhalte des Lernstoffes
<b>Thema 1. Natürliche Zahlen und ihr Verhalten. Geometrische Figuren und Größen (40 Std.)</b>	
<p>Der/ die Lernende:</p> <p>nennt Beispiele: natürliche Zahlen; Skala; numerische und alphabetische Ausdrücke, Formeln; Gleichungen;</p> <p>findet in den Bildern: ein Segment mit einer bestimmten Länge und einem Winkel mit einem bestimmten Grad; im Inhaltsverzeichnis angegebene geometrische Figuren;</p> <p>erkennt im Raum und korreliert mit den Objekten der umgebenden Realität: Würfel, Quader, Pyramide;</p> <p>unterscheidet: Zahlen und Zahlen</p> <p>liest und schreibt: natürliche Zahlen innerhalb einer Milliarde;</p> <p>verwendet: Eigenschaften von Rechenoperationen mit natürlichen Zahlen; schreibt und erklärt die Formeln: den Umfang der im Inhaltsverzeichnis angegebenen geometrischen Figuren; die Fläche eines Rechtecks, Quadrats; das Volumen eines rechteckigen Parallelepipeds und eines Würfels;</p> <p>erklärt, was ist: eine natürliche Zahl; Quadrat und Kubikzahl einer natürlichen Zahl; gerade; Strahl; Koordinatenstrahl; Winkel; Dreieck; Quadrat; Rechteck; rechteckiges Parallelepiped; Würfel; Gleichung; Gleichungen lösen;</p> <p>erklärt die Regeln: Addition, Subtraktion, Multiplikation, Division, Vergleich; Durchführen einer Division mit dem Rest;</p> <p>klassifiziert: Winkel nach Grad; Dreiecke nach Art ihrer Winkel;</p> <p>stellt dar: ein Segment einer gegebenen Länge und eines Winkels eines gegebenen Grades; die im Inhaltsverzeichnis</p>	<p>Natürliche Zahlen. Die Zahl Null.</p> <p>Figuren. Dezimalschreibweise natürlicher Zahlen.</p> <p>Vergleich der natürlichen Zahlen.</p> <p>Rechenoperationen mit natürlichen Zahlen und ihre Eigenschaften. Quadrat und Kubikzahl einer natürlichen Zahl.</p> <p>Division mit Rest.</p> <p>Numerische Ausdrücke. Buchstabenausdrücke und Formeln.</p> <p>Gleichung. Strecke, Linie, Strahl.</p> <p>Skala. Koordinatenstrahl.</p> <p>Winkel und sein Gradmaß. Arten von Winkeln.</p> <p>Dreieck und sein Umfang. Arten von Dreiecken in Winkeln.</p> <p>Rechteck. Quadrat.</p>

# Ministerium der Bildung und Wissenschaft der Ukraine

<p>angegebenen geometrischen Figuren mittels Lineal, Winkel, Förderband; Koordinatenstrahl, natürliche Zahlen auf dem Koordinatenstrahl;</p> <p>misst und berechnet: die Länge des Segments; Gradmaß des Winkels; Umfang von Dreieck und Rechteck;</p> <p>löst Aufgaben wie: Schreiben einer Zahl in Form der Summe von Bittermen; Durchführen von vier arithmetischen Operationen mit natürlichen Zahlen; Erhöhen einer natürlichen Zahl auf ein Quadrat und einen Würfel; Vergleich natürlicher Zahlen; Division mit dem Rest; Berechnung der Werte von Zahlen- und Buchstabenausdrücken, Umfang und Fläche eines Rechtecks, Quadrats und Volumens eines rechteckigen Parallelepiped und Würfels; löst: Gleichungen basierend auf den Beziehungen zwischen Komponenten und dem Ergebnis arithmetischer Operationen; Textprobleme, insbesondere kombinatorische</p>	<p>Die Fläche und der Umfang eines Rechtecks und Quadrats. Rechteckiges Parallelepiped. Würfel.</p> <p>Das Volumen eines rechteckigen Parallelepiped und eines Würfels.</p> <p>Pyramide</p>
<p><b>Thema 2. Bruchzahlen und Aktionen mit ihnen (60 Std.)</b></p>	
<p>Der/ die Lernende:</p> <p>gibt Beispiele für: gewöhnliche Brüche und Dezimalbrüche;</p> <p>unterscheidet: gewöhnliche Brüche und Dezimalbrüche; richtige und falsche Brüche</p> <p>erklärt, was ist: Zähler und Nenner eines Bruchs; gemischte Zahl;</p> <p>liest und schreibt: gewöhnliche Brüche und Dezimalbrüche; gemischte Zahlen;</p> <p>formuliert die Definition von: richtiger und falscher Bruch; Interesse; arithmetisches Mittel;</p> <p>löst Aufgaben, die Folgendes beinhalten: Vergleichen, Addieren und Subtrahieren gemeinsamer Brüche mit demselben Nenner; Vergleichen, Runden, Addieren, Multiplizieren und Dividieren von Dezimalbrüchen; Umwandlung einer gemischten Zahl in einen falschen Bruch; Umwandlung eines falschen Bruchs in eine gemischte Zahl oder eine natürliche Zahl; Ermitteln des Prozentsatzes einer Zahl und der Zahl anhand ihres Prozentsatzes; das arithmetische Mittel mehrerer Zahlen bilden, den Mittelwert</p>	<p>Gewöhnliche Brüche. Richtige und falsche Brüche. Gewöhnliche Brüche und Divisionen natürlicher Zahlen. Gemischte Zahlen.</p> <p>Vergleich gemeinsamer Brüche mit gleichem Nenner.</p> <p>Addition und Subtraktion gemeinsamer Brüche mit gleichem Nenner.</p> <p>Dezimal. Schreibe Dezimalbrüche auf. Vergleich von Dezimalbrüchen. Runden von Dezimalbrüchen.</p> <p>Arithmetische Operationen mit Dezimalbrüchen.</p> <p>Prozente.</p> <p>Arithmetisches Mittel. Der Durchschnittswert</p>

# Ministerium der Bildung und Wissenschaft der Ukraine

löst Inhaltsprobleme mit realen Daten zu: Nutzung natürlicher Ressourcen des Heimatlandes; Verkehrssicherheit; Ermitteln der Umriss- und Flächen von Grundstücken, Klassenzimmerböden, des Volumens von Objekten, die die Form eines rechteckigen Parallelepipeds haben; Berechnung des Familienbudgets, Möglichkeit größerer Anschaffungen; Berechnungen in Bezug auf Kalender und Uhr usw.

**Mathematik**

Bildungsplan für allgemeinbildende Schulen

**6. Klasse**

140 Stunden, 4 Stunden pro Woche, Reserve – 40 Stunden

Erwartete Lernergebnisse und Kompetenzerwartungen der Schülerinnen und Schüler	Inhalte des Lernstoffes
<b>Thema 1. Teilbarkeit natürlicher Zahlen (10 Std.)</b>	
<p>Der/ die Lernende:</p> <p>gibt Beispiele: Primzahlen und zusammengesetzte Zahlen; gerade und ungerade Zahlen; Zahlen, die durch 2, 3, 5, 9, 10 teilbar sind;</p> <p>unterscheidet: Primzahlen und zusammengesetzte Zahlen; Teiler und Vielfache einer natürlichen Zahl;</p> <p>formuliert die Definition von Begriffen: Teiler, Vielfache, Primzahl, zusammengesetzte Zahl, gemeinsamer Teiler; Zeichen der Teilbarkeit durch 2, 3, 5, 9, 10;</p> <p>löst Aufgaben, die beinhalten: die Verwendung von Zeichen der Teilbarkeit von Zahlen durch 2, 3, 5, 9, 10; Zerlegung natürlicher Zahlen in Primfaktoren; Gemeinsame Teiler zweier Zahlen finden; der größte gemeinsame Teiler von zwei Zahlen innerhalb von Hundert; Finden des kleinsten gemeinsamen Vielfachen von zwei Zahlen innerhalb von Hundert</p>	<p>Teiler und Vielfache einer natürlichen Zahl.</p> <p>Zeichen der Teilbarkeit durch 2, 3, 5, 9, 10.</p> <p>Primzahlen und zusammengesetzte Zahlen.</p> <p>Zerlegung von Zahlen in Primfaktoren.</p> <p>Der größte gemeinsame Teiler.</p> <p>Das kleinste gemeinsame Vielfache</p>
<b>Thema 2. Gewöhnliche Brüche (26 Std.)</b>	
<p>Der/ die Lernende:</p> <p>gibt Beispiele für: endliche und unendliche periodische Dezimalbrüche; gegenseitig inverse Zahlen;</p> <p>unterscheidet: endliche und unendliche periodische Dezimalbrüche;</p> <p>liest und schreibt: unendliche periodische Brüche;</p> <p>versteht die Regeln: Vergleichen, Addieren, Subtrahieren, Multiplizieren und Dividieren von gemeinsamen Brüchen; Finden des Bruchs einer Zahl und der Zahl nach ihrem Bruch;</p>	<p>Die Haupteigenschaft des Bruchs. Fraktionsreduktion. Der kleinste gemeinsame Nenner von Brüchen. Brüche auf einen gemeinsamen Nenner bringen. Vergleich von Brüchen.</p> <p>Arithmetische Operationen mit gewöhnlichen Brüchen.</p> <p>Einen Bruch einer Zahl und eine Zahl nach ihrem Bruch finden.</p>



# Ministerium der Bildung und Wissenschaft der Ukraine

<p>formuliert die grundlegende Eigenschaft eines Bruchs;</p> <p>löst Aufgaben, die Folgendes beinhalten: Brüche kürzen; Brüche auf einen gemeinsamen Nenner bringen; Vergleich von Brüchen; Addition, Subtraktion, Multiplikation und Division gemeinsamer Brüche; einen gemeinsamen Bruch in Form eines Dezimalbruchs aufzeichnen; Den Bruch einer Zahl und die Zahl nach ihrem Bruch finden</p>	<p>Umwandeln der gewöhnlichen Brüche in Dezimalzahlen.</p> <p>Unendliche periodische Dezimalbrüche. Dezimale Annäherungen an einen gemeinsamen Bruch</p>
<p><b>Thema 3. Beziehungen und Proportionen (24 Std.)</b></p>	
<p>Der/ die Lernende:</p> <p>gibt Beispiele für proportionale Größen;</p> <p>unterscheidet: Kreis und Umkreis; direkte und umgekehrte Proportionalität; Arten von Diagrammen;</p> <p>verstehen, was ist: Einstellung; direkte und umgekehrt proportionale Abhängigkeit; Skala; Kreis, Umkreis, Kreissektor; Diagramm;</p> <p>formuliert: Definition der Proportion; die Haupteigenschaft der Proportion;</p> <p>zeigt und findet in Bildern: Kreis und Kreis; Kreissektor; Balken- und Tortendiagramme;</p> <p>löst Aufgaben, die beinhalten: Finden des Verhältnisses von Zahlen und Mengen; Verwendung von Maßstäben; Finden eines unbekanntes Mitglieds des Anteils; Aufzeichnung von Zinsen in Form von gewöhnlichen und Dezimalbrüchen; Ermitteln der Länge des Kreises und der Fläche des Kreises; Analyse von Balken- und Tortendiagrammen;</p> <p>löst: die Hauptprobleme auf Zinsen; Probleme zu proportionalen Größen und proportionaler Teilung</p>	<p>Beziehung. Anteil. Die Haupteigenschaft der Proportion. Direkte und umgekehrt proportionale Abhängigkeit. Division einer Zahl in dieser Hinsicht.</p> <p>Skala.</p> <p>Prozentsatz von zwei Zahlen. Zinszahlungen</p> <p>Kreis. Schaltkreis. Umkreis.</p> <p>Kreisbereich. Kreisförmiger Sektor. Balken- und Tortendiagramme</p>
<p><b>Thema 4. Rationale Zahlen und Aktionen mit ihnen (40 Std.)</b></p>	
<p>Der/ die Lernende:</p> <p>gibt Beispiele für: positive und negative Zahlen; entgegengesetzte Zahlen; ganze Zahlen und rationale Zahlen;</p> <p>verstehen, was ist: der Modul einer Zahl; entgegengesetzte Zahlen; ganze Zahlen; Rationale Zahlen; Koordinatenlinie; Koordinatenebene; ähnliche Begriffe;</p> <p>baut: Koordinatenlinie; Koordinatenebene; senkrechte und parallele Linien mit Lineal</p>	<p>Positive und negative Zahlen, Zahl Null. Koordinatenlinie.</p> <p>Gegenteilige Zahlen. Zahlenmodul.</p> <p>Ganze Zahlen. Rationale Zahlen.</p> <p>Vergleich rationaler Zahlen.</p> <p>Arithmetische Operationen mit rationalen Zahlen.</p>

# Ministerium der Bildung und Wissenschaft der Ukraine

<p>und Quadrat; Graphen der Abhängigkeiten zwischen Werten an Punkten;</p> <p>löst Aufgaben, die Folgendes beinhalten: Finden des Moduls einer Zahl; Vergleich rationaler Zahlen; Addition, Subtraktion, Multiplikation und Division rationaler Zahlen; Berechnen der Werte numerischer Ausdrücke mit positiven und negativen Zahlen; öffnende Klammern, Aufstellen ähnlicher Begriffe; Finden der Koordinaten eines Punktes auf der Koordinatenebene und Konstruieren eines Punktes gemäß seinen Koordinaten; Analyse von Diagrammen von Beziehungen zwischen Größen (Entfernung, Zeit; Temperatur, Zeit usw.);</p> <p>löst: Gleichungen unter Verwendung von Regeln, die auf den grundlegenden Eigenschaften der Gleichung basieren; Textaufgaben mit Gleichungen</p>	<p>Eigenschaften der Addition und Multiplikation rationaler Zahlen.</p> <p>Öffnende Klammern. Ähnliche Begriffe und ihre Zusammenfassungen.</p> <p>Gleichung. Grundlegende Eigenschaften von Gleichungen.</p> <p>Senkrechte und parallele Linien, ihre Konstruktion mit einem Lineal und einem Quadrat.</p> <p>Koordinatenebene. Beispiele für Diagramme von Beziehungen zwischen Größen</p>
<p>Löst Diagrammprobleme zu: Berechnung des Prozentsatzes verschiedener Größen (z. B. der arbeitenden Bevölkerung der Region, Kalorien usw.); Entscheidungsfindung im Bereich Finanzgeschäfte, Berechnung der eigenen und familiären Finanzen, Versorgungszahlungen; Fähigkeit, die eigenen Mittel zu verwalten, zu erwartende und tatsächliche Kosten in einfachen Situationen abzuschätzen usw.</p>	

**Mathematik**

Bildungsplan für allgemeinbildende Schulen

**7. Klasse**

**Algebra**

**70 Stunden, 2 Stunden pro Woche, Reserve – 12 Stunden**

Erwartete Lernergebnisse und Kompetenzerwartungen der Schülerinnen und Schüler	Inhalte des Lernstoffes
<b>Thema 1. Ganze Formeln (30 Std.)</b>	
<p>Der/ die Lernende:</p> <p>gibt Beispiele für: numerische Ausdrücke; Ausdrücke mit Variablen; Mitglieder; Polynome</p> <p>erklärt:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>· Wie man den numerischen Wert eines Ausdrucks mit Variablen für gegebene Werte von Variablen findet;</li><li>· Was ist: identische Ausdrücke, identische Ausdruckstransformation, Monom der Standardform, Koeffizient;</li></ul> <p>formuliert:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>· Definition: eingliedrig, Grad mit natürlichem Exponenten; Polynom, ähnliche Mitglieder des Polynoms, der Grad des Polynoms;</li><li>· Gradeigenschaften mit natürlichem Exponenten;</li><li>· Regeln: Multiplikation eines Polynoms und eines Polynoms, Multiplikation zweier Polynome;</li></ul> <p>löst Übungen, die Folgendes beinhalten: Berechnen der Werte von Ausdrücken mit Variablen; Reduktion eines Monoms auf eine Standardform; Transformation des Produkts eines Polynoms und eines Polynoms, der Summe, der Differenz, des Produkts zweier Polynome in ein Polynom; Zerlegung eines Polynoms in Faktoren durch die Methode der Subtraktion des gemeinsamen Faktors durch Klammern, durch die Methode der Gruppierung, durch die Formeln der abgekürzten Multiplikation und durch Verwendung mehrerer Methoden; Verwendung dieser</p>	<p>Ausdrücke mit Variablen. Ganze rationale Ausdrücke.</p> <p>Identität. Identische Transformationen des Ausdrucks.</p> <p>Grad mit einem natürlichen Indikator. Eigenschaften des Grades mit natürlichem Exponenten.</p> <p>Monom. Erhebung von Monomen auf den Grad. Multiplikation von Monomen.</p> <p>Polynom. Ähnliche Glieder eines Polynoms und ihre Zusammenfassung.</p> <p>Grad des Polynoms.</p> <p>Addition, Subtraktion und Multiplikation von Polynomen.</p> <p>Formeln eines Quadrats eines Binomials, der Differenz von Quadraten, der Summe und der Differenz von Kubikzahlen.</p> <p>Zerlegung von Polynomen in Faktoren</p>

# Ministerium der Bildung und Wissenschaft der Ukraine

<p>Transformationen beim Lösen von Gleichungen, Beweisen von Aussagen</p>	
<p><b>Thema 2. Funktionen (10 Std.)</b></p>	
<p>Der/ die Lernende:</p> <p>gibt Beispiele für: funktionale Abhängigkeiten; lineare Funktionen;</p> <p>erklärt, was es ist: ein Argument; Funktion; Funktionsdefinitionsbereich; Wertebereich der Funktion; Funktionsplan;</p> <p>formuliert die Definition von Begriffen: Funktion; Funktionsplan; lineare Funktion; direkte Proportionalität;</p> <p>benennt und illustriert mit Beispielen die Einstellungsmöglichkeiten der Funktion;</p> <p>beschreibt den Aufbau des Graphen einer Funktion, insbesondere linear und ihres separaten Typs - direkte Proportionalität;</p> <p>löst Übungen, die Folgendes beinhalten: Finden des Definitionsbereichs der Funktion; Finden des Werts der Funktion durch den gegebenen Wert des Arguments; Zeichnen einer linearen Funktion; Finden des Funktionswerts auf dem Graphen der Funktion gemäß dem gegebenen Wert des Arguments und umgekehrt; Bestimmung einzelner Merkmale der Funktion gemäß ihrem Zeitplan (positive Werte, negative Werte, Nullstellen);</p> <p>verfasst und löst Aufgaben zu: direkter Proportionalität auf der Grundlage von Lebenserfahrung; Zeichnen von Graphen bei der Modellierung realer Prozesse mit einer linearen Funktion usw.</p>	<p>Funktionale Abhängigkeit zwischen Größen als mathematisches Modell realer Prozesse.</p> <p>Funktion. Definitionsbereich und Wertebereich der Funktion. Möglichkeiten, die Funktion einzustellen. Funktionsgraph.</p> <p>Lineare Funktion seines Graphen und seiner Eigenschaften</p>
<p><b>Thema 3. Lineare Gleichungen und ihre Systeme (18 Std.)</b></p>	
<p>Der/ die Lernende:</p> <p>gibt Beispiele: Gleichungen mit einer und zwei Variablen; lineare Gleichungen mit einer und zwei Variablen; Systeme aus zwei linearen Gleichungen mit zwei Variablen;</p> <p>erklärt:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· Was ist ein System aus zwei linearen Gleichungen mit zwei Variablen;</li> <li>· Wie viele Lösungen kann ein System aus zwei linearen Gleichungen mit zwei Variablen haben;</li> </ul> <p>formuliert Definitionen von: linearen Gleichungen mit einer und zwei Variablen; Lösen einer Gleichung mit zwei Variablen;</p>	<p>Lineare Gleichung mit einer Variablen. Lineare Gleichung mit zwei Variablen und ihrem Graphen.</p> <p>Ein System aus zwei linearen Gleichungen mit zwei Variablen.</p> <p>Lösen von Systemen aus zwei linearen Gleichungen mit zwei Variablen: grafische Methode; Methode der Substitution; Methode der Zugabe.</p>

# Ministerium der Bildung und Wissenschaft der Ukraine

<p>Lösung eines Systems aus zwei linearen Gleichungen mit zwei Variablen;</p> <p>erstellt Graphen von linearen Gleichungen mit zwei Variablen;</p> <p>beschreibt Möglichkeiten, ein System aus zwei linearen Gleichungen mit zwei Variablen zu lösen;</p> <p>charakterisiert die Fälle, in denen das System aus zwei linearen Gleichungen mit zwei Variablen eine Lösung hat; hat viele Lösungen; hat keine Lösungen;</p> <p>besteht aus: Gleichungen und Gleichungssystemen unter der Bedingung einer Textaufgabe;</p> <p>löst: lineare Gleichungen mit einer Variablen und darauf reduzierte Gleichungen; Textaufgaben mit linearen Gleichungen mit einer Variablen; Systeme aus zwei linearen Gleichungen mit zwei Variablen, die im Inhaltsverzeichnis angegeben sind; Textaufgaben mit Systemen aus zwei linearen Gleichungen mit zwei Variablen</p>	<p>Lineare Gleichungen und ihre Systeme als mathematische Modelle von Textproblemen</p>
<p>Löst Grundstücksprobleme: sicherheitstechnisch unterwegs; zur Verfügung über eigene und familiäre Finanzen; finanzielle Inhalte durch das Prisma historischer Ereignisse usw.</p>	

**Mathematik**

Bildungsplan für allgemeinbildende Schulen

**8. Klasse**

**Algebra**

**70 Stunden, 2 Stunden pro Woche, Reserve – 20 Stunden**

Erwartete Lernergebnisse und Kompetenzerwartungen der Schülerinnen und Schüler	Inhalte des Lernstoffes
<b>Thema 1. Rationale Ausdrücke (24 Std.)</b>	
<p>Der/ die Lernende:</p> <p>nennt Beispiele für: rationalen Ausdruck; rationaler Bruch; Grad mit einem ganzen Indikator;</p> <p>erkennt: ganze rationale Ausdrücke; gebrochene rationale Ausdrücke;</p> <p>erklärt:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>· Wie man Brüche kürzt; wie man einen Bruch auf einen neuen Nenner kürzt; wie man Brüche auf einen gemeinsamen Nenner bringt;</li><li>· Was ist der Standardtyp von Nummern?</li></ul> <p>formuliert:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>· Die Haupteigenschaft des Bruchs; Eigenschaften des Abschlusses mit einem ganzzahligen Index;</li><li>· Regeln: Addition, Subtraktion, Multiplikation, Division von Brüchen, Potenzieren von Brüchen;</li><li>· Die Bedingung der Gleichheit des Bruchs Null;</li><li>· Definition: Grad mit Nullwert; Grad mit einem ganzzahligen negativen Wert;</li></ul> <p>beschreibt die Eigenschaften der Funktion <math>y = k / x</math> gemäß ihrem Graphen;</p> <p>löst Aufgaben, die Folgendes beinhalten: Brüche kürzen; Brüche auf einen gemeinsamen Nenner bringen; Finden der Summe, der Differenz, des Produkts, des Bruchs; identische Transformationen rationaler Ausdrücke; Lösen von Gleichungen mit einer Variablen im Nenner eines Bruchs; Umwandlung von Graden mit einem ganzen Indikator; Notieren der</p>	<p>Grad mit einem ganzzahligen Indikator und seinen Eigenschaften.</p> <p>Standard-Nummernansicht.</p> <p>Rationale Ausdrücke.</p> <p>Rationale Brüche. Die Haupteigenschaft eines rationalen Bruchs.</p> <p>Arithmetische Operationen mit rationalen Brüchen.</p> <p>Rationale Gleichungen. Äquivalente Gleichungen.</p> <p>Funktion <math>y = k / x</math>, ihr Graph und ihre Eigenschaften</p>

# Ministerium der Bildung und Wissenschaft der Ukraine

<p>Nummer in Standardform. Aufbau der Funktion <math>y = k / x</math></p>	
<p><b>Thema 2. Quadratwurzeln. Echte Zahlen (10 Std.)</b></p>	
<p>Der/ die Lernende:</p> <p>gibt Beispiele für: rationale Zahlen; irrationale Zahlen;</p> <p>erklärt, was ist: eine rationale Zahl; sauer; reelle Zahl;</p> <p>formuliert: die Definition der arithmetischen Quadratwurzel einer Zahl; Eigenschaften der arithmetischen Quadratwurzel;</p> <p>charakterisiert: Eigenschaften von Funktionen <math>y = x^2</math>, <math>y = \sqrt{x}</math>, nach ihren Graphen;</p> <p>löst Übungen, die Folgendes beinhalten: Anwendung des Konzepts der arithmetischen Quadratwurzel, um die Werte von Ausdrücken zu berechnen, Ausdrücke zu vereinfachen, Gleichungen zu lösen, die Werte von Ausdrücken zu vergleichen; Transformation von Ausdrücken durch Subtraktion des Multiplikators unter dem Wurzelzeichen, Einführung des Multiplikators unter dem Wurzelzeichen, Befreiung von der Irrationalität im Nenner des Bruchs; Plotten der Funktionen <math>y = x^2</math>, <math>y = \sqrt{x}</math>;</p>	<p>Funktion <math>y = x^2</math>, ihr Graph und ihre Eigenschaften.</p> <p>Arithmetische Quadratwurzel. Eigenschaften der arithmetischen Quadratwurzel.</p> <p>Rationale Zahlen.</p> <p>Irrationale Zahlen. Reale Nummern.</p> <p>Funktion <math>y = \sqrt{x}</math>, ihr Graph und ihre Eigenschaften</p>
<p><b>Thema 3. Quadratische Gleichungen (16 Std.)</b></p>	
<p>Der/ die Lernende:</p> <p>gibt Beispiele für: quadratische Gleichungen; quadratische Trinome;</p> <p>formuliert:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· Definition der quadratischen Gleichung und des quadratischen Trinoms; die Wurzel der quadratischen Gleichung;</li> <li>· Satz von Viet;</li> </ul> <p>schreibt: die Formel für die Wurzeln einer quadratischen Gleichung; die Formel zur Zerlegung eines quadratischen Trinoms in lineare Faktoren;</p> <p>stellt eine quadratische Gleichung unter der Bedingung einer Textaufgabe auf;</p> <p>löst Aufgaben, die Folgendes beinhalten: Finden der Wurzeln quadratischer Gleichungen; Faktorisierung eines quadratischen Trinoms; Finden der Wurzeln quadratischer Gleichungen; das Aufstellen und Lösen quadratischer Gleichungen und darauf reduzierter Gleichungen als</p>	<p>Quadratische Gleichungen.</p> <p>Die Formel für die Wurzeln einer quadratischen Gleichung.</p> <p>Satz von Viet.</p> <p>Quadratisches Trinom.</p> <p>Zerlegung eines quadratischen Trinoms in lineare Faktoren.</p> <p>Lösen Sie quadratische Gleichungen.</p> <p>Quadratische Gleichungen und auf quadratisch reduzierte Gleichungen als</p>

# Ministerium der Bildung und Wissenschaft der Ukraine

mathematische Modelle angewandter Aufgaben	mathematische Modelle angewandter Probleme
Löst Handlungsaufgaben zu: der Verwendung von Beziehungen wirtschaftlicher Phänomene; Arten und Berechnungen von Steuern, Zahlungen; Bewegung; Produktivität; Warenkosten; gemeinsame Arbeit; Mischungen und Legierungen usw.	



**Mathematik**

Bildungsplan für allgemeinbildende Schulen

**9. Klasse**

**Algebra**

**70 Stunden, 2 Stunden pro Woche, Reserve – 18 Stunden**

<b>Erwartete Lernergebnisse und Kompetenzerwartungen der Schülerinnen und Schüler</b>	<b>Inhalte des Lernstoffes</b>
<b>Thema 1. Ungleichheiten (14 Std.)</b>	
<p>Der/ die Lernende:</p> <p>nennt Beispiele: numerische Ungleichungen; Ungleichungen mit Variablen; lineare Ungleichungen mit einer Variablen; doppelte Ungleichungen;</p> <p>erklärt, was die Vereinigung und der Schnittpunkt numerischer Intervalle ist;</p> <p>formuliert:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>· Eigenschaften numerischer Ungleichungen, Eigenschaften von Ungleichungen mit einer Variablen;</li><li>· Definition: Lösung einer linearen Ungleichung mit einer Variablen, äquivalente Ungleichungen;</li></ul> <p>begründet die Eigenschaften numerischer Ungleichungen;</p> <p>stellt auf der Koordinatenlinie dar: die Vereinigung und den Schnittpunkt von numerischen Intervallen, gegeben durch Ungleichungen numerische Intervalle; führt die umgekehrte Aufgabe aus;</p> <p>zeichnet die Lösungen von Ungleichungen und deren Systemen in Form einer Kombination von Zahlenintervallen oder in Form entsprechender Ungleichungen auf;</p> <p>löst: lineare Ungleichungen mit einer Variablen; Systeme linearer Ungleichungen mit einer Variablen</p>	<p>Numerische Ungleichungen. Grundlegende Eigenschaften numerischer Ungleichungen.</p> <p>Ungleichungen mit Variablen. Lineare Ungleichungen mit einer Variablen.</p> <p>Numerische Intervalle.</p> <p>Äquivalente Ungleichungen.</p> <p>Systeme linearer Ungleichungen mit einer Variablen</p>
<b>Thema 2. Quadratische Funktionen (20 Std.)</b>	
<p>Der/ die Lernende:</p> <p>gibt Beispiele für quadratische Funktionen;</p> <p>berechnet den Wert einer Funktion an einem Punkt</p>	<p>Funktionseigenschaften. Nullstellen der Funktion, Intervalle der Vertraulichkeit, Anstieg und Abfall der Funktion, die größten und kleinsten Werte der Funktion.</p>

# Ministerium der Bildung und Wissenschaft der Ukraine

<p>erklärt die Transformation der Graphen der Funktion: <math>f(x) \rightarrow f(x) + a</math>; <math>f(x) \rightarrow f(x + a)</math>; <math>f(x) \rightarrow kf(x)</math>, <math>f(x) \rightarrow -f(x)</math>; Algorithmus zum Zeichnen einer quadratischen Funktion;</p> <p>charakterisiert die Funktion nach ihrem Zeitplan</p> <p>löst Aufgaben, die beinhalten: Plotten einer quadratischen Funktion; Lösen quadratischer Ungleichungen; Finden von Lösungen von Systemen aus zwei Gleichungen mit zwei Variablen, davon mindestens eine Gleichung zweiten Grades; Erstellen und Lösen von Gleichungssystemen mit zwei Variablen als mathematische Modelle angewandter Aufgaben</p>	<p>Funktionsgraphen umwandeln.</p> <p>Quadratische Funktion, ihr Graph und ihre Eigenschaften.</p> <p>Quadratische Ungleichheit. Ein System aus zwei Gleichungen mit zwei Variablen.</p> <p>Ein System aus zwei Gleichungen mit zwei Variablen als mathematisches Modell eines angewandten Problems</p>
<p><b>Thema 3. Zahlenfolgen (10 Std.)</b></p>	
<p>Der/ die Lernende:</p> <p>nennt Beispiele: Zahlenfolge; arithmetische und geometrische Progressionen;</p> <p>formuliert Definition und Eigenschaften arithmetischer und geometrischer Progressionen;</p> <p>notiert und erklärt:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Formeln: n-tes Glied arithmetischer und geometrischer Reihen, die Summe der ersten n Glieder dieser Reihen;</li> <li>- Eigenschaften arithmetischer und geometrischer Progressionen</li> </ul> <p>löst Übungen, die Folgendes beinhalten: Berechnung der Mitglieder der Progression; Festlegung von Progressionen gemäß ihren Mitgliedern oder der Beziehung zwischen ihnen; Berechnung der Summen der ersten n Glieder arithmetischer und geometrischer Reihen; Verwenden der Formeln allgemeiner Terme und Summen von Progressionen, um unbekannte Elemente von Progressionen zu finden</p>	<p>Numerische Folgen.</p> <p>Arithmetische und geometrische Progressionen, ihre Eigenschaften. Formeln des n-ten Terms arithmetischer und geometrischer Progressionen.</p> <p>Formeln für die Summe der ersten n Terme arithmetischer und geometrischer Progressionen</p>
<p><b>Thema 4. Grundlagen der Kombinatorik, Wahrscheinlichkeitstheorie und Statistik (8 Std.)</b></p>	
<p>Der/ die Lernende:</p> <p>nennt Beispiele: Zufallsereignisse, Darstellung statistischer Daten in Form von Tabellen, Diagrammen, Grafiken, Anwendung der Regeln der Kombinatorik</p> <p>erklärt, was es ist: die Häufigkeit eines zufälligen Ereignisses, die Wahrscheinlichkeit eines zufälligen Ereignisses</p>	<p>Grundregeln der Kombinatorik.</p> <p>Häufigkeit und Wahrscheinlichkeit eines zufälligen Ereignisses.</p> <p>Erste Informationen zur Statistik.</p>

# Ministerium der Bildung und Wissenschaft der Ukraine

<p>findet, selektiert und organisiert Informationen aus verfügbaren Quellen</p> <p>löst Aufgaben mit:</p> <p>Verwendung kombinatorischer Summen- und Produktregeln; Finden der Wahrscheinlichkeit eines zufälligen Ereignisses; Berechnung der Häufigkeit eines zufälligen Ereignisses; Darstellung statistischer Daten in Form von Tabellen, Diagrammen, Schaubildern</p>	<p>Methoden der Datendarstellung und -verarbeitung</p>
<p>Löst Handlungsaufgaben zu: Berechnung und Analyse der finanziellen Leistungsfähigkeit der Familie; Berechnung der Höhe der gezahlten Steuern; Entscheidungsfindung in persönlichen und kollektiven finanziellen Angelegenheiten usw.</p>	

**Mathematik**

Bildungsplan für allgemeinbildende Schulen

**7. Klasse**

**Geometrie**

**70 Stunden, 2 Stunden pro Woche, Reserve – 20 Stunden**

<b>Erwartete Lernergebnisse und Kompetenzerwartungen der Schülerinnen und Schüler</b>	<b>Inhalte des Lernstoffes</b>
<b>Thema 1. Elementare Geometrische Figuren und Ihre Eigenschaften (8 Std.)</b>	
<p>Der/ die Lernende:</p> <p>gibt Beispiele für geometrische Formen, die im Inhaltsverzeichnis angegeben sind;</p> <p>erklärt, was ist: Punkt, Linie, Zugehörigkeit, Zwischenlage, Segment, Strahl, Winkel, Segmentlänge, Gradmaß des Winkels, gleiche Segmente, gleiche Winkel, Winkelhalbierende, Abstand zwischen Punkten;</p> <p>formuliert: Eigenschaften: Platzierung von Punkten auf einer Linie; Messen und Ablegen von Segmenten und Winkeln;</p> <p>klassifiziert Winkel (scharf, gerade, stumpf, erweitert);</p> <p>misst und berechnet: die Länge des Segments, das Gradmaß des Winkels unter Verwendung der Eigenschaften ihrer Messung;</p> <p>zeigt und findet in den Zeichnungen die im Inhaltsverzeichnis angegebenen geometrischen Formen</p> <p>wendet die studierten Definitionen und Eigenschaften an, um Aufgaben zu lösen</p>	<p>Geometrische Formen.</p> <p>Punkt, Linie, Strecke, Strahl, Winkel. Ihre Eigenschaften.</p> <p>Messung von Segmenten und Winkeln. Die Winkelhalbierende.</p> <p>Der Abstand zwischen zwei Punkten</p>
<b>Thema 2. Gegenseitige Platzierung von Linien auf einer Fläche (12 Std.)</b>	
<p>Der/ die Lernende:</p> <p>gibt Beispiele für geometrische Formen, die im Inhaltsverzeichnis angegeben sind</p> <p>korreliert mit den Objekten der umgebenden Realität: angrenzende und vertikale Winkel, parallele und senkrechte Linien;</p> <p>erklärt:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>· Was ist ein Satz, Definition, Vorzeichen, Konsequenz, Bedingung und Forderung</li></ul>	<p>Angrenzende und vertikale Winkel, ihre Eigenschaften.</p> <p>Parallele und senkrechte Linien, ihre Eigenschaften.</p> <p>Aufrecht. Abstand von Punkt zu Linie. Der Winkel zwischen zwei sich schneidenden Geraden.</p>

# Ministerium der Bildung und Wissenschaft der Ukraine

<p>des Satzes, direkte und inverse Aussage, Beweis des Satzes;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· Das Wesen des Beweises vom Gegenteil;</li> </ul> <p>formuliert:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· · Definition: benachbarte und vertikale Winkel, parallele und senkrechte Linien, Senkrechte, Abstand von Punkt zu Linie;</li> <li>· · Eigenschaften: angrenzende und vertikale Winkel; parallele und senkrechte Linien, Winkel, die am Schnittpunkt paralleler gerader Linien gebildet werden;</li> <li>· · Zeichen paralleler Linien</li> </ul> <p>misst und berechnet die Entfernung von einem Punkt zu einer geraden Linie;</p> <p>stellt dar und findet in den Zeichnungen: parallele und senkrechte Linien; aufrecht; Winkel, die am Schnittpunkt zweier gerader Linien gebildet werden;</p> <p>begründet die Parallelität und Rechtwinkligkeit der Linien;</p> <p>beweist: Eigenschaften benachbarter und senkrechter Winkel; parallele Linien; senkrechte Linien;</p> <p>wendet die studierten Definitionen und Eigenschaften an, um Aufgaben zu lösen</p>	<p>Die Winkel, die am Schnittpunkt zweier gerader Linien gebildet werden. Zeichen paralleler Linien.</p> <p>Eigenschaften von Winkeln, die am Schnittpunkt paralleler gerader Linien gebildet werden</p>
<p><b>Thema 3. Dreiecke. Gleichheitszeichen von Dreiecken (22 Std.)</b></p>	
<p>Der/ die Lernende:</p> <p>gibt Beispiele für: im Inhaltsverzeichnis angegebene geometrische Figuren; gleiche Zahlen;</p> <p>erklärt, was gleiche Zahlen sind;</p> <p>formuliert:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· · Definition: die äußere Ecke des Dreiecks; verschiedene Arten von Dreiecken; Winkelhalbierende, Höhen, Seitenhalbierende des Dreiecks;</li> <li>· · Eigenschaften: gleichschenklige und rechtwinklige Dreiecke;</li> <li>· Zeichen: Gleichheit von Dreiecken, gleichschenkliges Dreieck;</li> </ul> <p>klassifiziert Dreiecke nach Seiten und Winkeln;</p> <p>zeigt und findet in den Zeichnungen: gleichseitige, gleichschenklige, rechtwinklige Dreiecke und ihre Elemente;</p>	<p>Dreieck und seine Elemente. Höhe, Winkelhalbierende und Seitenhalbierende eines Dreiecks.</p> <p>Gleichheit geometrischer Formen. Zeichen der Gleichheit von Dreiecken.</p> <p>Arten von Dreiecken.</p> <p>Gleichschenkliges Dreieck, seine Eigenschaften und Merkmale.</p> <p>Ungleichheit eines Dreiecks.</p> <p>Die Summe der Winkel eines Dreiecks.</p>

# Ministerium der Bildung und Wissenschaft der Ukraine

<p>die äußere Ecke des Dreiecks; gleiche Dreiecke;</p> <p>begründet: Zugehörigkeit eines Dreiecks zu einem bestimmten Typ; Gleichheit von Dreiecken;</p> <p>beweist: Eigenschaften und Vorzeichen eines gleichschenkligen Dreiecks; die Eigenschaft der Winkel eines Dreiecks;</p> <p>Eigenschaft der äußeren Ecke des Dreiecks;</p> <p>wendet die erlernten Definitionen und Eigenschaften an, um Aufgaben mit praktischem Inhalt zu lösen</p>	<p>Außenwinkel eines Dreiecks und seine Eigenschaften.</p> <p>Eigenschaften rechtwinkliger Dreiecke</p>
<p><b>Thema 4. Kreis und Umkreis (8 Std.)</b></p>	
<p>Der/ die Lernende:</p> <p>gibt Beispiele für geometrische Formen, die im Inhaltsverzeichnis angegeben sind;</p> <p>formuliert:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Definition: Kreise, Umkreise, ihre Elemente; Tangente an den Kreis; die Mitte senkrecht zum Segment; ein Kreis, der um ein Dreieck umschrieben ist, und ein Kreis, der in ein Dreieck eingeschrieben ist;</li> <li>- Eigenschaften: die Mitte senkrecht zum Segment; Winkelhalbierende; Tangente an den Kreis; Durchmesser und Sehnen des Kreises; mittlere Senkrechte zu den Seiten des Dreiecks; die Winkelhalbierende des Dreiecks;</li> </ul> <p>zeigt und findet in Bildern: einen Kreis und seine Elemente; Tangente an den Kreis; ein Kreis, der in ein Dreieck eingeschrieben ist; ein um ein Dreieck umschriebener Kreis;</p> <p>führt einen Zirkel und ein Lineal Konstruktionsaufgaben aus, die im Inhaltsverzeichnis angegeben sind;</p> <p>wendet die erlernten Definitionen und Eigenschaften zur Lösung von Aufgaben an, einschließlich praktischer Inhalte</p>	<p>Kreis. Umkreis.</p> <p>Tangente an einen Kreis und seine Eigenschaft.</p> <p>Die Hauptaufgaben für den Bau:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Konstruktion eines Dreiecks auf drei Seiten;</li> <li>- Konstruktion eines Winkels, der diesem entspricht;</li> <li>- Konstruktion der Winkelhalbierenden dieses Winkels;</li> <li>- Teilung dieses Segments in zwei Hälften;</li> <li>- Konstruktion einer Linie senkrecht dazu.</li> </ul> <p>Ein Kreis, der um ein Dreieck herum umschrieben ist.</p> <p>Kreis in ein Dreieck eingeschrieben</p>
<p>Löst Probleme mit praktischem Inhalt zu: Finden der Entfernung zu einem unzugänglichen Punkt; Bestimmung der äquidistanten Entfernung von Objekten auf der Erdoberfläche; die Nutzung der Steifigkeit des Dreiecks in der Konstruktion usw.</p>	

**Mathematik**

Bildungsplan für allgemeinbildende Schulen

**8. Klasse**

**Geometrie**

**70 Stunden, 2 Stunden pro Woche, Reserve – 12 Stunden**

Erwartete Lernergebnisse und Kompetenzerwartungen der Schülerinnen und Schüler	Inhalte des Lernstoffes
<b>Thema 1. Vierecke (22 Std.)</b>	
<p>Der/ die Lernende:</p> <p>gibt Beispiele für geometrische Formen, die im Inhaltsverzeichnis angegeben sind;</p> <p>erklärt, was es ist: ein Viereck; konvexes und nicht konvexes Viereck; vierseitige Elemente;</p> <p>formuliert:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· Definitionen und Eigenschaften der im Inhalt angegebenen Vierecke; zentrale und eingeschriebene Ecken; beschriftete und beschriebene Vierecke; Mittellinie von Dreieck und Trapez;</li> <li>· Zeichen eines Parallelogramms; beschriftete und beschriebene Vierecke;</li> <li>· Satz: Thales; über die Summe der Winkel des Vierecks;</li> </ul> <p>klassifiziert Vierecke;</p> <p>zeigt und findet in Zeichnungen Vierecke verschiedener Art und ihre Elemente;</p> <p>begründet die Zugehörigkeit eines Vierecks zu einem bestimmten Typ;</p> <p>beweist: Eigenschaften und Vorzeichen eines Parallelogramms; Eigenschaften eines Rechtecks, einer Raute, eines Quadrats;</p> <p>wendet die erlernten Definitionen und Eigenschaften zur Lösung von Aufgaben an, einschließlich praktischer Inhalte</p>	<p>Viereck, seine Elemente. Die Summe der Winkel eines Vierecks. Parallelogramm, seine Eigenschaften und Merkmale.</p> <p>Rechteck, Raute, Quadrat und ihre Eigenschaften. Trapez.</p> <p>Eingeschriebene und zentrale Ecken. Eingeschriebene und beschriebene Vierecke.</p> <p>Satz von Thales. Die Mittellinie eines Dreiecks, seine Eigenschaften.</p> <p>Die Mittellinie des Trapezes, seine Eigenschaften</p>
<b>Thema 2. Ähnlichkeiten von Dreiecken (10 Std.)</b>	
<p>Der/ die Lernende:</p> <p>gibt Beispiele ähnlicher Dreiecke;</p>	<p>Der Satz von Thales wird verallgemeinert.</p> <p>Ähnliche Dreiecke.</p>

# Ministerium der Bildung und Wissenschaft der Ukraine

<p>erklärt den Zusammenhang zwischen Gleichheit und Ähnlichkeit geometrischer Formen;</p> <p>formuliert:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· Satz: auf den Seitenhalbierenden eines Dreiecks; auf der Eigenschaft der Winkelhalbierenden eines Dreiecks;</li> <li>· Definition ähnlicher Dreiecke;</li> <li>· Zeichen der Ähnlichkeit von Dreiecken;</li> <li>· Verallgemeinerter Satz von Thales;</li> </ul> <p>zeigt und findet ähnliche Dreiecke in Bildern;</p> <p>begründet die Ähnlichkeit von Dreiecken;</p> <p>wendet die gelernten Definitionen und Eigenschaften an, um Aufgaben zu lösen, insbesondere beim Finden von Entfernungen</p>	<p>Zeichen der Ähnlichkeit von Dreiecken.</p> <p>Eigenschaft des Medians und der Winkelhalbierenden eines Dreiecks</p>
<p><b>Thema 3. Lösen von rechteckigen Dreiecken (14 Std.)</b></p>	
<p>Der/ die Lernende:</p> <p>gibt Beispiele für geometrische Formen und Beziehungen, die im Inhaltsverzeichnis angegeben sind;</p> <p>erklärt: Was ist eine Neigung und ihre Projektion; was bedeutet "ein rechtwinkliges Dreieck lösen";</p> <p>formuliert:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· Eigenschaften von Senkrechte und Kurve;</li> <li>· Definition von Sinus, Cosinus, Tangens des spitzen Winkels eines rechtwinkligen Dreiecks;</li> <li>· Satz des Pythagoras;</li> <li>· Die Beziehung zwischen den Seiten und Winkeln eines rechtwinkligen Dreiecks;</li> </ul> <p>findet in den Zeichnungen die Seiten eines rechtwinkligen Dreiecks, dessen Verhältnis gleich dem Sinus, Cosinus, Tangens des angegebenen spitzen Winkels ist;</p> <p>berechnet die Werte von Sinus, Cosinus, Tangens für Winkel von 30 °, 45 °, 60 °;</p> <p>beweist den Satz des Pythagoras;</p> <p>löst rechtwinklige Dreiecke</p> <p>wendet die erlernten Definitionen und Eigenschaften zur Lösung von Aufgaben an, einschließlich praktischer Inhalte</p>	<p>Sinus, Cosinus, Tangens des spitzen Winkels eines rechtwinkligen Dreiecks.</p> <p>Satz des Pythagoras.</p> <p>Senkrecht und geneigt, ihre Eigenschaften.</p> <p>Die Beziehung zwischen den Seiten und Winkeln eines rechtwinkligen Dreiecks.</p> <p>Der Wert von Sinus, Cosinus, Tangens einiger Winkel.</p> <p>Rechtwinklige Dreiecke lösen</p>



# Ministerium der Bildung und Wissenschaft der Ukraine

<b>Thema 4. Polygonagen. Bereiche von Polygonen (12 Std.)</b>	
<p>Der/ die Lernende:</p> <p>gibt Beispiele für geometrische Formen, die im Inhaltsverzeichnis angegeben sind;</p> <p>erklärt, was es ist: ein Polygon und seine Elemente; Fläche des Polygons; ein Polygon, das in einen Kreis eingeschrieben und um einen Kreis herum beschrieben wird;</p> <p>formuliert:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>· Definition: ein in einen Kreis eingeschriebenes Vieleck; ein um einen Kreis umschriebenes Polygon;</li><li>· Satz: auf der Fläche eines Rechtecks, Parallelogramms, Dreiecks, Trapezes;</li></ul> <p>erfasst und erläutert die im Inhaltsverzeichnis angegebenen Formeln für den Bereich der geometrischen Figuren;</p> <p>zeigt und findet in Bildern: ein Polygon und seine Elemente; ein Polygon, das in einen Kreis eingeschrieben ist; ein um einen Kreis herum beschriebenes Polygon;</p> <p>korreliert mit den Objekten der umgebenden Realität, die im Inhalt der Figur angegeben sind;</p> <p>berechnet die Flächen der im Inhaltsverzeichnis angegebenen Figuren;</p> <p>wendet die erlernten Definitionen, Eigenschaften und Formeln an, um Probleme zu lösen, insbesondere um die Bereiche realer Objekte zu finden;</p> <p>löst Probleme bei: Teilen eines Polygons in gleiche; Untersuchung der Gleichheit von Polygonen usw.</p>	<p>Polygon und seine Elemente.</p> <p>Ein Polygon, das in einen Kreis eingeschrieben ist, und ein Polygon das um einen Kreis herum umschrieben ist.</p> <p>Das Konzept der Fläche eines Polygons.</p> <p>Bereiche von Rechteck, Parallelogramm, Raute, Dreieck, Trapez</p>
<p>Löst praktische Aufgaben zu: Bestimmung der Entfernung zu einem unzugänglichen Punkt; Objekthöhen; Winkel finden (Winkel der Straße, Neigung, Winkel, in dem ein Objekt gesehen werden kann) usw.</p>	

**Mathematik**

Bildungsplan für allgemeinbildende Schulen

**9. Klasse**

**Geometrie**

**70 Stunden, 2 Stunden pro Woche, Reserve – 24 Stunden**

Erwartete Lernergebnisse und Kompetenzerwartungen der Schülerinnen und Schüler	Inhalte des Lernstoffes
<b>Thema 1. Koordinaten auf der Fläche (8 Std.)</b>	
<p>Der/ die Lernende:</p> <p>gibt Beispiele für die im Inhaltsverzeichnis angegebenen Beziehungen;</p> <p>erklärt:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· Was ist der Sinus, Cosinus, Tangens von Winkeln von <math>0^\circ</math> bis <math>180^\circ</math>; die Gleichung der Figur;</li> <li>· Wie Sie auf der Koordinatenebene angeben können: Gerade; Kreis;</li> </ul> <p>formuliert Sätze über:</p> <p>der Abstand zwischen zwei Punkten; Koordinaten der Segmentmitte;</p> <p>notiert und erklärt:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· Formeln der Koordinaten der Mitte des Segments, der Abstand zwischen zwei Punkten;</li> <li>· Gleichung eines Kreises, einer Linie;</li> </ul> <p>zeigt und findet in Zeichnungen eine geometrische Figur (Gerade, Kreis) gemäß ihrer Gleichung in einem gegebenen Koordinatensystem;</p> <p>berechnet:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· Koordinaten der Segmentmitte;</li> <li>· Der Abstand zwischen zwei Punkten, gegeben durch ihre Koordinaten;</li> </ul> <p>beweist den Satz über: den Abstand zwischen zwei Punkten; Koordinaten der Segmentmitte;</p> <p>wendet die erlernten Formeln und Zahlengleichungen an, um Aufgaben zu lösen</p>	<p>Sinus, Cosinus, Tangens von Winkeln von <math>0^\circ</math> bis <math>180^\circ</math>.</p> <p>Identitäten:</p> <p><math>\sin(180^\circ - \alpha) = \sin \alpha</math>;  <math>\cos(180^\circ - \alpha) = -\cos \alpha</math>.</p> <p>Koordinaten der Segmentmitte.</p> <p>Der Abstand zwischen zwei Punkten mit gegebenen Koordinaten.</p> <p>Gleichung von Umkreis und Gerade</p>

# Ministerium der Bildung und Wissenschaft der Ukraine

<b>Thema 2. Vektoren auf der Fläche (12 Std.)</b>	
<p>Der/ die Lernende:</p> <p>gibt Beispiele für: gleiche, entgegengesetzte, kollineare Vektoren;</p> <p>erklärt:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>· Was ist: Vektor; Betrag und Richtung des Vektors; Einheitsvektor; Nullvektor; kollineare Vektoren; entgegengesetzte Vektoren; Vektorkoordinaten; die Summe und Differenz von Vektoren; Produkt von Vektor nach Zahl;</li><li>· Wie man den Vektor einstellt;</li><li>· Wie man den Vektor von einem gegebenen Punkt aus verschiebt;</li><li>· Nach welchen Regeln finden: die Summe der Vektoren; Produkt von Vektor nach Zahl;</li></ul> <p>formuliert:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>· Definition: gleiche Vektoren; Skalarprodukt von Vektoren;</li><li>· Eigenschaften: Aktion auf Vektoren;</li></ul> <p>zeigt und findet in den Bildern: Vektor; Vektor gleich oder entgegengesetzt zu den Daten, kollinear mit den Daten, einschließlich seiner Koordinaten; ein Vektor gleich der Summe (Differenz) der Vektoren, dem Produkt des Vektors durch die Zahl;</p> <p>berechnet:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>· Koordinaten des Vektors, die Summe (Differenz) von Vektoren, das Produkt des Vektors nach Zahl;</li><li>· Die Länge des Vektors, der Winkel zwischen den beiden Vektoren;</li></ul> <p>begründet: Gleichheit, Kollinearität von Vektoren;</p> <p>wendet die gelernten Definitionen und Eigenschaften an, um Aufgaben zu lösen</p>	<p>Vektor. Modul und Richtung des Vektors. Gleichheit der Vektoren.</p> <p>Vektorkoordinaten. Addition und Subtraktion von Vektoren. Multiplizieren eines Vektors mit einer Zahl. Kollineare Vektoren. Skalarprodukt von Vektoren</p>
<b>Thema 3. Dreiecke Lösen (10 Std.)</b>	
<p>Der/ die Lernende:</p> <p>erklärt, was es bedeutet, "ein Dreieck zu lösen";</p> <p>formuliert den Satz: Cosinus; Sinus;</p> <p>schreibt die Formeln der Fläche eines Dreiecks auf und erklärt sie (Reiher; auf</p>	<p>Sätze von Kosinus und Sinus.</p> <p>Formeln zum Ermitteln der Fläche eines Dreiecks</p>

# Ministerium der Bildung und Wissenschaft der Ukraine

<p>zwei Seiten und dem Winkel zwischen ihnen);</p> <p>zeigt und findet in den Zeichnungen die Elemente des Dreiecks, die zur Berechnung seiner unbekannt Elemente benötigt werden;</p> <p>berechnet: Längen unbekannter Seiten und Grad unbekannter Winkel eines Dreiecks; Flächen von Dreiecken;</p> <p>wendet die gelernten Formeln und Eigenschaften an, um Aufgaben zu lösen</p>	
<p><b>Thema 4. Regelmäßige Polygone. Länge der Umkreise. Rundfläche (10 Std.)</b></p>	
<p>Der/ die Lernende:</p> <p>gibt Beispiele für geometrische Formen, die im Inhaltsverzeichnis angegeben sind;</p> <p>erklärt, was es ist: der Bogen eines Kreises; Länge der Umkreise; Kreisfläche; ein regelmäßiges Polygon (Dreieck, Viereck, Sechseck), in einen Kreis eingeschrieben und um einen Kreis herum beschrieben;</p> <p>korreliert mit den Objekten der umgebenden Realität, die im Inhalt der Figur angegeben sind;</p> <p>berechnet: den Radius eines Kreises auf der Seite eines darin eingeschriebenen regelmäßigen Vielecks (Dreieck, Viereck, Sechseck) und umgekehrt; den Radius des Kreises auf der Seite des um ihn herum beschriebenen rechten Polygons (Dreieck, Viereck, Sechseck) und umgekehrt; die Länge des Kreises und der Bogen des Kreises; Bereich des Kreises, Sektor</p> <p>baut; rechtwinkliges Dreieck, Viereck, Sechseck;</p> <p>wendet die gelernten Definitionen, Eigenschaften und Formeln an, um Aufgaben zu lösen</p>	<p>Ein regelmäßiges Polygon, seine Typen und Eigenschaften.</p> <p>Ein regelmäßiges Polygon, das in einen Kreis eingeschrieben und um einen Kreis herum beschrieben wird.</p> <p>Schaltkreis. Kreisbogenlänge.</p> <p>Die Fläche eines Kreises und seiner Teile</p>
<p><b>Thema 5. Geometrische Verschiebungen (6 Std.)</b></p>	
<p>Der/ die Lernende:</p> <p>gibt Beispiele für: - Figuren und ihre Bilder in den im Inhaltsverzeichnis angegebenen geometrischen Bewegungen; Figuren, die ein Symmetriezentrum haben, die Symmetrieachse; gleiche Zahlen;</p> <p>erklärt, was es ist: Bewegung; das Bild der Figur während der geometrischen Bewegung; eine Figur, die in Bezug auf einen Punkt (Linie) symmetrisch ist;</p>	<p>Verschiebung (Bewegung) und ihre Eigenschaften.</p> <p>Symmetrie bezüglich eines Punktes und einer Linie, Drehung, parallele Übertragung.</p> <p>Gleichheit der Zahlen</p>

# Ministerium der Bildung und Wissenschaft der Ukraine

<p>Symmetrie um einen Punkt (Linie); parallele Übertragung; drehen; Gleichheit der Zahlen; formuliert:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>· Definition: gleiche Zahlen;</li><li>· Eigenschaften: Bewegung; Symmetrie um einen Punkt (Linie); parallele Übertragung; drehen;</li></ul> <p>zeigt und findet in den Figuren die Figuren, in die diese Figuren mit unterschiedlichen Bewegungsarten übergehen;</p> <p>begründet: Symmetrie zweier Figuren bezüglich eines Punktes (Linie); das Vorhandensein des Symmetriezentrums (Achse) in der Figur; Zahlengleichheit bei Verwendung von Verschiebungen;</p> <p>wendet die studierten Definitionen und Eigenschaften an, um Aufgaben zu lösen</p>	
<p>Löst Aufgaben: findet unbekannte Elemente realer Objekte; findet die Flächen von realen Objekten, bedeckt der Ebene mit regelmäßigen Polygonen usw.</p>	

# Ministerium der Bildung und Wissenschaft der Ukraine

## Englisch 5.-9. Klassen

### Bildungsplan für allgemeinbildende Schulen

#### Orientierungsparameter für die Bewertung der Lern- und kognitiven Leistungen von Schülerinnen und Schülern

Fähigkeiten	Klasse				
	5	6	7	8	9
Hörverstehen	Umfang Hörmaterial				
	2-3 Min.	2-3 Min.	2-3 Min.	3-4 Min.	3-4 Min.
Leseverstehen	Textumfang (in Wörtern)				
	100-150	100-150	150-200	200-250	200-250
Sprechen (Dialog)	Ausdruck jeweils in sprachlich richtig gestalteten Repliken				
	5	5	6	6	7
Sprechen (Monolog)	Das Ausdrucksvolumen in Sätzen				
	5-6	6-7	7-8	8-9	9-10
Schreiben	Umfang (in Wörtern)				
	50-60	60-70	70-80	80-90	90-100

### 5. Klasse Englisch

Mögliche Themenfelder (inkl. Wortschatz)	Grammatikalische Strukturen	
Ich, meine Familie, meine Freunde Kleidung	Adverb	time markers for past, present and future (yesterday, tomorrow, today, now) Present Perfect + yet/already
	Clause	wh-questions yes/no questions
Essen Erholung und Freizeit Natur	Determiner	these and those as determiners relating to people or objects basic quantifiers: some, any, no, a lot of/lots of, much, many (with countable and uncountable nouns)
	Interrogatives	Interrogative pronouns/adjectives (who, whose, what, which, where, when)
Reisen Heimatland, Heimatstadt Feste und Bräuche	Modality	should/shouldn't for advice or suggestions mustn't for prohibition may I/we..? for formal and polite requests and permission
	Noun	regular/irregular nouns - plural possession
Schulleben	Preposition	basic prepositions of time (in, on, at, from... to..., by, during)
	Pronoun	object pronouns (me, him, her) as indirect objects
	Verb	Present Perfect with present reference Present Perfect for personal experiences in the past Future with be going to

# Ministerium der Bildung und Wissenschaft der Ukraine

## 6. Klasse Englisch

Mögliche Themenfelder (inkl. Wortschatz)	Grammatikalische Strukturen	
Ich, meine Familie, meine Freunde	Adverb	manner (slowly, well, etc.) comparisons
	Conjunction	basic connectors (but, because)
Einkaufen		
Ernährung	Determiner	zero quantifier with plural countable nouns and uncountable nouns
Sport	Interrogatives	Interrogative pronouns/adjectives (who, whose, what, which, where, when)
Reisen	Modality	have to for present and near future obligation had to for past obligation may, must, can/could, would/wouldn't (like) for intention and desire
Die Ukraine		
Großbritannien	Noun	proper and common nouns
Schulleben	Preposition	'of' for a part or aspect 'with/without' for (lack of) possession and attribution
	Pronoun	possessive pronouns as complement: mine, yours, his, hers, ours, theirs
	Verb	Past Simple vs. Past Continuous

## 7. Klasse Englisch

Mögliche Themenfelder (inkl. Wortschatz)	Grammatikalische Strukturen	
Ich, meine Familie, meine Freunde	Adverb	just, ever for time a lot, a little for degree of intensity
	Conjunction	so and then for results and consequences
Essen		
Gesundheitspflege	Determiner	enough and too for sufficiency and insufficiency a little, much for quantities with mass (uncountable) nouns
Kino und Theater	Modality	must/mustn't, need/needn't for (absence of) obligation should/shouldn't for advice or suggestions
Sport		
Die Ukraine	Preposition	prepositions in time phrases (before, after, for, since)
Großbritannien	Pronoun	reflexive pronouns for emphasis (myself, ourselves, etc.)
Schulleben	Verb	Past Perfect (general) question tags

# Ministerium der Bildung und Wissenschaft der Ukraine

## 8. Klasse Englisch

Mögliche Themenfelder (inkl. Wortschatz)	Grammatikalische Strukturen	
Ich und meine Freunde	Adjective	structures with as ... as, so ... as rather, almost, quite
Lebensstil	Clause	pro-clause with so, not (I think so. I hope not.) when for linking two clauses
Massenmedien	Modality	will, might, shall, should, let, could for various purposes
Musik	Pronoun	indefinite compound pronouns some/any+thing/one/where/body negative pronouns
Literatur	Verb	active and passive of previously learnt verb forms
Die Ukraine		
Großbritannien		
Schulleben		

## 9. Klasse Englisch

Mögliche Themenfelder (inkl. Wortschatz)	Grammatikalische Strukturen	
Ich, meine Familie, meine Freunde	Clause	who, which, that in relative clause; to/in order to + verb if + Present Simple first conditional
Natur und Wetter		
Kleidung	Verb	verb + ing to + verb
Massenmedien		
Jugendkultur		
Wissenschaft und technischer Fortschritt		
Die Ukraine		
Englischsprachiger Länder		
Arbeit und Beruf		