



Deutsche Schule Helsinki

Schulcurriculum Mathematik

Jahrgangsstufen 1 bis 4

Deutsche Schule Helsinki

Malminkatu 14

00100 Helsinki

Finnland

1. August 2016

Einleitung zum Lehrplan Mathematik

Der Mathematikunterricht leistet seinen Beitrag zur grundlegenden Bildung der Schülerinnen und Schüler, indem er sie zur praktischen Lebensbewältigung, zum strukturellen Denken, zum kritischen Vernunftgebrauch und zum sozialen Handeln befähigt. Dies geschieht, indem die Schülerinnen und Schüler für den mathematischen Gehalt alltäglicher Situationen sensibilisiert und zum Problemlösen mit Hilfe mathematischer Mittel angeleitet werden.

Vor diesem Hintergrund dient die Vermittlung fachspezifischer Inhalte auch der Ausbildung übergreifender Kompetenzen wie Kommunizieren, Argumentieren, Darstellen, Modellieren und Problemlösen.

Es ist entscheidend, dass die Schülerinnen und Schüler Gelegenheit haben, selbst problemhaltige Aufgaben zu erschließen, Sachverhalte, Vorgänge und Strukturen mit Hilfe der Mathematik aktiv zu bearbeiten, über mathematische Inhalte zu sprechen, Fragen zu stellen und mit anderen zusammen zu arbeiten.

Eine aktive, selbstständige und reflektierte Auseinandersetzung mit mathematischen Aufgabenstellungen bildet dabei die Basis zur Förderung von Motivation und Freude am Entdecken mathematischer Zusammenhänge, am Gewinnen von Erkenntnissen und am bewussten Erleben des Lerngewinns fördern.

<p>Arithmetik / Algebra</p> <p>Zahlen und Operationen</p>	<p>-Aufgaben der Addition und Subtraktion mündlich oder halbschriftlich mit individueller Notation lösen</p> <p><u>In Kontexten rechnen</u></p> <p>-Sach- und Problemaufgaben lösen und beim Lösen heuristische Verfahren anwenden</p> <p>-zur Rechenaufgaben passende Sachsituationen zuordnen</p> <p>-einfache kombinatorische Aufgaben durch Probieren lösen</p> <p>-Informationen aus Tabellen, Skizzen und Schaubildern entnehmen und für Rechnungen auswählen/ nutzen</p> <p>-eigenständig einfache Statistiken und Diagramme entwickeln</p> <p><u>Raumvorstellung</u></p> <p>-Räumliche Positionen und Lagebeziehungen an/von Körpern und ebenen Figuren real und in der Vorstellung beschreiben</p> <p>-Objekte nach räumlichen Positionen anordnen</p> <p><u>Umgang mit Körpern</u></p> <p><u>Umgang mit Flächen</u></p> <p><u>Symmetrie</u></p> <p><u>Zeichnen</u></p> <p><u>Programmieren</u></p> <p>-Entwickeln erster Teilprogrammierungen</p> <p>-Probieren eigenständig entwickelter Teilprogramme</p>	<p><u>Erweiterung des Zahlenraumes</u></p> <p><u>Operationen verstehen und anwenden</u></p> <p><u>Übungen zur Wahrnehmung</u></p> <p><u>Anfänge der Programmierung</u></p>	<p>- Selbstständige Auseinandersetzung mit den gestellten Problemaufgaben</p>
	<p>Methodenkompetenz / metakognitiv</p> <p>-Verfahren zum Schätzen und Messen anwenden</p> <p>-Ergebnisse und Lösungswege unter Anleitung präsentieren</p> <p>-Lern- und Veranschaulichungsmittel (wie Hundertertafel, Zahlenstrahl) sachgerecht auswählen und nutzen</p> <p>-mit Schablone und Lineal sachgerecht arbeiten</p>		

Fach / Aine: Mathematik		Klassenstufe / Luokkataso: 3	
Themenbereich Aihealue	Kompetenzen Taidot	Inhalte Sisältö	Überfachliche Kompetenzen Ainerajat ylittävät taidot
Strategie/ Logik Größen / Geometrie Größenvorstellungen nutzen und mit Größen umgehen In Raum und Ebene arbeiten	Sozialkompetenz / sosiaaliset taidot -den erreichten Lernstand zu ausgewählten Inhalten einschätzen und sich zielstrebig und ausdauernd damit auseinandersetzen -eigene Lösungswege und Ergebnisse einschätzen und begründen -selbstständig Lösungsverfahren und Lösungsstrategien auswählen und anwenden -Verfahren zum Schätzen und Messen anwenden und genau messen -Messgeräte sachgerecht auswählen und gebrauchen	<u>Größen</u> <u>Geld</u> <u>Umgang mit Zeitpunkten und Zeitspannen</u> <u>Mit Längen arbeiten</u> <u>Gewichte kennenlernen</u> <u>Erweiterung des Zahlenraumes</u> <u>Operationen verstehen und anwenden</u>	<ul style="list-style-type: none"> - Sachgerecht: Messen / Umgang mit Lineal und Zollstock - Selbstständige Auseinandersetzung mit den gestellten (Problem-)Aufgaben - andere Lösungswege nachvollziehen - sich über die Lösungswege austauschen und diskutieren - sich begründet auf einen Lösungsweg einigen - den Lösungsweg gemeinsam darstellen - den ausgewählten Lösungsweg präsentieren und erklären
	Sachkompetenz / aineenhallintataidot <u>Größen</u> -Dinge aus dem Umfeld vergleichen, messen, ordnen und darstellen -Maßeinheiten und Größen in verschiedenen Einheiten / unterschiedlichen Schreibweisen angeben und gebrauchen -umgangssprachliche Formulierungen verwenden -mit Größen in Sach- und Problemaufgaben rechnen -wichtige Bezugsgrößen aus der Erfahrungswelt beim Lösen von Sach- und Problemaufgaben anwenden / zur Ergebniskontrolle nutzen <u>Vorstellungen von Zahlen</u> -Zahlen verschieden darstellen und das Stellenwertsystem nutzen, beschreiben und begründen -Zahlenfolgen nach Muster bzw. Zusammenhängen beschreiben und fortsetzen, selbst entwickeln und systematisch verändern <u>Vorstellung von Operationen</u> -Sachsituationen in passenden Aufgaben darstellen und beschreiben sowie dabei die mathematische Fachsprache nutzen -Zusammenhänge zwischen den Grundrechenarten erklären und beim Rechnen nutzen <u>Operationen beherrschen</u> - Grundaufgaben aller Grundrechenoperationen gedächtnismäßig wiedergeben sowie mündlich oder halbschriftlich mit individueller Notation lösen		

<p>Arithmetik / Algebra</p> <p>Zahlen und Operationen</p>	<p>-Rechenstrategien beschreiben und flexibel anwenden -Ergebnisse durch Überschlagen abschätzen und kontrollieren -Rechenschritte der schriftlichen Addition/Subtraktion an Aufgabenbeispielen erklären und ausführen <u>In Kontexten rechnen</u> -Sach- und Problemaufgaben lösen und dabei zur Sachsituationen sinnvolle Fragen formulieren und rechnerisch beantworten -Informationen aus Tabellen, Skizzen und Schaubildern entnehmen, für Rechnungen auswählen und nutzen -entwickeln eigenständiger grafischer Programmierungen <u>Raumvorstellung</u> -räumliche Positionen und Lagebeziehungen an/von Körpern und ebenen Figuren real und in der Vorstellung beschreiben -sich im Raum und auf Plänen orientieren, Wege beschreiben und nachvollziehen <u>Umgang mit Körpern</u> -Eigenschaften von Körpern beschreiben und unterscheiden -Körpermodelle herstellen, nach Plan oder Anleitung bauen und in diesem Zusammenhang Baupläne erstellen -Bildhafte Darstellungen und Bauwerke einander zuordnen <u>Umgang mit Flächen</u> -Flächen und geometrische Muster zerlegen und zusammensetzen, selbst entwickeln, beschreiben und systematisch verändern -Flächeninhalt mit Einheitsflächen bestimmen und vergleichen <u>Symmetrie</u> -begründen, ob Flächen achsensymmetrisch sind oder nicht und eingeführte Fachbegriffe verwenden (spiegelgleich, (achsen-)symmetrisch) -Symmetrieachsen bestimmen und einzeichnen -achsensymmetrische Figuren legen und zeichnen <u>Zeichnen</u> -Strecken, Flächen, Figuren und Muster zeichnen</p>	<p><u>Weiterführung der Programmierung</u></p> <p><u>Übungen zur Wahrnehmung</u></p> <p><u>Übungen zur Orientierung auf Plänen</u></p> <p><u>Übungen zum Umgang mit Körpern</u></p> <p><u>Übungen zum Umgang mit Flächen</u></p> <p><u>Übungen zur Symmetrie</u></p> <p><u>Zeichnen</u></p>	<ul style="list-style-type: none"> - Beschreibung von Lagebeziehungen - Orientierung auf Plänen/Umgang mit Karten - Beschreibung von Wegen - sich über die Lösungswege austauschen und diskutieren - sich begründet auf einen Lösungsweg einigen - den Lösungsweg gemeinsam darstellen
	<p>Methodenkompetenz / metakognitiv</p> <p>-Informationen aus/in Tabellen, Diagrammen und weiteren sachangemessenen Formen entnehmen und darstellen -Ergebnisse und Lösungswege beim Bearbeiten arithmetischer Inhalte selbstständig präsentieren</p>		

Fach / Aine: Mathematik		Klassenstufe / Luokkataso: 4	
Themenbereich Aihealue	Kompetenzen Taidot	Inhalte Sisältö	Überfachliche Kompetenzen Ainerajat ylittävät taidot
Strategie/ Logik	<p>Sozialkompetenz / sosiaaliset taidot</p> <ul style="list-style-type: none"> -den erreichten Lernstand ausgewählt einschätzen -sich zielstrebig und ausdauernd mit Aufgaben auseinandersetzen -eigene Lösungswege und Ergebnisse bezogen auf Kriterien (wie Vollständigkeit, Richtigkeit, Schwierigkeit, Aufwand, Effektivität) einschätzen und begründen 	<p><u>Problemhaltige Aufgabenstellung</u></p>	<ul style="list-style-type: none"> - Messen / Umgang mit Lineal und Zollstock, Zirkel
	<p>Sachkompetenz / aineenhallintataidot</p> <ul style="list-style-type: none"> -vergleichen, messen, ordnen, Ergebnisse beschreiben und darstellen -Massen und Volumina mit Hilfe geeigneter Repräsentanten schätzen -die Einheiten gebrauchen -in Sachsituationen angemessen mit Näherungswerten rechnen und dabei Größen begründet schätzen -Zufallserscheinungen aus dem Alltag beschreiben und deren Eintrittswahrscheinlichkeit qualitativ vergleichen mit den Begriffen <i>sicher, wahrscheinlich</i> und <i>unmöglich</i> -die Wahrscheinlichkeit von Ergebnissen einfacher Zufallsexperimente einschätzen und die Vorhersage überprüfen <p><u>Vorstellungen von Zahlen</u></p> <ul style="list-style-type: none"> -Zahlen bis 1 000 000 auf verschiedene Weise darstellen und das Stellenwertsystem verständlich nutzen -sich im Zahlenraum orientieren -Zahlen, Zahldarstellungen, Zahlbeziehungen und Zahleigenschaften beschreiben und begründen -Zahlenfolgen Muster/Zusammenhänge beschreiben und fortsetzen oder nach einem Muster/einer Regel selbst entwickeln, systematisch verändern und das Muster/die Regel beschreiben <p><u>Vorstellung von Operationen</u></p> <ul style="list-style-type: none"> -Rechenvorteile, Rechenregeln, Rechenstrategien und Gesetzmäßigkeiten beschreiben und beim Rechnen anwenden unter 	<p><u>Mit Geld rechnen</u></p> <p><u>Mit Längen arbeiten</u></p> <p><u>Mit Gewichten arbeiten</u></p> <p><u>Mit Rauminhalten arbeiten</u></p> <p><u>Kombinatorik</u></p> <p><u>Zufall und Wahrscheinlichkeit</u></p>	<ul style="list-style-type: none"> - Auswertung von Daten (dargestellt in Tabellen, Diagrammen und Listen) - Grundlagen der Kombinatorik

<p style="text-align: center;">Größen / Geometrie</p> <p>Größenvorstellungen nutzen und mit Größen umgehen</p> <p>In Raum und Ebene arbeiten</p>	<p>Verwendung von Kommutativität, Assoziativität, Distributivität und Rechengesetzen</p> <p>-beim Rechnen mit großen Zahlen auch einen Taschenrechner nutzen</p> <p><u>Operationen beherrschen</u></p> <p>-Gleichungen und Ungleichungen</p> <p>-die schriftlichen Verfahren von Addition, Subtraktion, Multiplikation und Division geläufig ausführen</p> <p>-Überschlags- und Kontrollrechnung ausführen</p> <p><u>In Kontexten rechnen</u></p> <p>-komplexe Sach- und Problemaufgaben lösen und dabei auch heuristische Verfahren anwenden und beschreiben</p> <p>-Sachsituationen zuordnen und begründen</p> <p>-in Sach- und Problemaufgaben funktionale Beziehungen beschreiben, sachangemessen darstellen, entsprechende Aufgaben lösen</p> <p>-in Tabellen dargestellte Beziehungen beschreiben</p> <p>-kombinatorische Aufgaben durch systematisches Vorgehen unter Nutzung Darstellungen lösen</p> <p>-Informationen aus Darstellungen (wie Diagrammen, Tabellen, Skizzen) entnehmen</p> <p>-Darstellungen interpretieren</p> <p>-zwischen Darstellungen wechseln (wie Ergebnis einer Strichliste im Diagramm darstellen)</p> <p>-Ereignisse von Zufallsexperimenten beschreiben</p> <p>-unter Verwendung von Wahrscheinlichkeiten (sicher, möglich/wahrscheinlich, unmöglich), Ergebnisse auf Plausibilität prüfen und das Prüfergebnis begründen</p> <p>-einfache grafische Programmierung mit dem Rechner</p> <p><u>Raumvorstellung</u></p> <p>-Körper und Ebene: Figuren in der Vorstellung bewegen und das Ergebnis vorhersagen.</p> <p><u>Umgang mit Körpern</u></p> <p>-Körper in verschiedenen Lagen und aus verschiedenen Sichten beschreiben,</p> <p>-Beziehungen beschreiben,</p> <p>-den Rauminhalt bestimmen und vergleichen</p> <p><u>Umgang mit Flächen</u></p>	<p><u>Erweiterung des Zahlenraumes</u></p> <p><u>Operationen verstehen und anwenden</u></p> <p><u>Übungen zur Wahrnehmung</u></p> <p><u>Übungen zur Orientierung auf Plänen</u></p> <p><u>Übungen zum Umgang mit Körpern</u></p> <p><u>Übungen zum Umgang mit Flächen</u></p>	<ul style="list-style-type: none"> - Selbstständige Auseinandersetzung mit den gestellten (Problem-)Aufgaben - den eigenen Lösungsweg darstellen - andere Lösungswege nachvollziehen - sich über die Lösungswege austauschen und diskutieren - sich begründet auf einen Lösungsweg einigen - den Lösungsweg gemeinsam darstellen
---	--	---	--

Arithmetik / Algebra Zahlen und Operationen	-Vierecke sowie Dreiecke und weitere Vielecke in der Umwelt, in Bildern und in Skizzen zeigen, benennen und beschreiben -Gesetzmäßigkeiten in symmetrischen Mustern durch Legen und Fortsetzen wiedergeben, entwickeln, systematisch verändern und beschreiben, -den Flächeninhalt durch Zerlegen vergleichen, -den Umfang von Flächen bestimmen und vergleichen, -Beziehungen zwischen Flächeninhalt und Umfang unterscheiden und beschreiben, -Flächen maßstäblich vergrößern und verkleinern. <u>Zeichnen</u> -Strecken, Flächen, Figuren, symmetrische Muster frei Hand und mit Zeichengeräten (Geodreieck, Schablone, Lineal und Zirkel) zeichnen.	<u>Übungen zur Symmetrie</u>	<ul style="list-style-type: none"> - den ausgewählten Lösungsweg präsentieren und erklären - auf Nachfragen reagieren
	Methodenkompetenz / metakognitiv -Verfahren zum Schätzen und Messen anwenden, -Gegenstände oder Vorgänge sachgerecht und genau messen, -Messgeräte sachgerecht auswählen und gebrauchen, -Ergebnisse und Lösungswerte beim Bearbeiten von Inhalten mit Größen selbständig präsentieren. -Informationen aus/in Tabellen, Diagrammen und weiteren sachangemessenen Formen entnehmen und darstellen -beim Lösen geometrischer Aufgaben Strategien (z.B. Probieren oder Skizzieren) anwenden	<u>Zeichnen</u> <u>Problemlösungsansätze mit dem Programmierer</u>	

Mindeststandards / Jg. 2

- in einfachen Zahlenfolgen Muster/Zusammenhänge beschreiben und fortsetzen
- Sachsituationen in passenden Aufgaben darstellen sowie umgekehrt zu Aufgaben Sachsituationen beschreiben
- Die Grundaufgaben der Addition und Subtraktion bis 20 gedächtnismäßig wiedergeben
- Die Kernaufgaben der Jahrgängen 1 & 2 gedächtnismäßig wiedergeben
- Veranschaulichungsmittel sachgerecht auswählen und nutzen
- Ergebnisse und Lösungswege beim Bearbeiten von arithmetischen Aufgabenstellungen unter Anleitung präsentieren
- Die Körper Würfel, Kugel, Pyramide in der Umwelt und in Bildern zeigen und benennen
- Die Flächen Viereck, Dreieck und Kreis in der Umwelt, in Bildern und Skizzen zeigen und benennen
- Flächen nach ihren Eigenschaften unterscheiden
- Lösungswege beim Bearbeiten mathematischer Inhalte anwenden
- Anweisungen zum ersten Programmieren befolgen und umsetzen

Mindeststandards / Jg. 3

- Zahlen bis 1000 auf verschiedene Weise darstellen und sich im Zahlenraum orientieren
- Vergleichen von Zahlen (auch Dezimalzahlen), Ordnen von Zahlen, Darstellen von Zahlen
- Grundaufgaben aller Grundrechenoperationen gedächtnismäßig wiedergeben
- Sach- und Problemaufgaben lösen
- Lern- und Veranschaulichungsmittel sachgerecht auswählen
- mathematische Fachbegriffe und Zeichen nutzen
- Ergebnisse und Lösungswege beim Bearbeiten mathematischer Inhalte selbstständig präsentieren
- räumliche Positionen und Lagebeziehungen an/von Körpern und ebenen Figuren real und in der Vorstellung beschreiben
- sich im Raum und auf Plänen orientieren, Wege beschreiben und nachvollziehen
- Eigenschaften von Körpern beschreiben und nach ihren Eigenschaften unterschneiden
- Strecken, Flächen, Figuren und Muster frei Hand und mit Hilfsmitteln (wie Lineal, Kästchenpapier) zeichnen
- mit dem Lineal sachgerecht arbeiten
- mit Größen in Sach- und Problemaufgaben rechnen
- Umrechnen von Größen
- Gegenstände oder Vorgänge sachgerecht und genau messen
- Messgeräte sachgerecht auswählen und gebrauchen
- Selbständige Umsetzung von Informationen in einfache grafische Programmierung

Mindeststandards / Jg. 4

- Zahlen bis 1 000 000 auf verschiedene Weise darstellen und dabei das Stellenwertsystem nutzen
- Rechnen und Orientieren im Zahlenraum bis 1 000 000
- Rechenvorteile, Rechenregeln, Rechenstrategien und Gesetzmäßigkeiten beschreiben
- die schriftlichen Verfahren von Addition, Subtraktion, Multiplikation und Division geläufig ausführen
- komplexe Sach- und Problemaufgaben lösen
- Rechenvorteile, Rechenregeln, Rechenstrategien und Gesetzmäßigkeiten beschreiben
- komplexe Sach- und Problemaufgaben lösen
- Körper in verschiedenen Lagen und aus verschiedenen Sichten beschreiben
- Vielecke in der Umwelt, in Bildern und in Skizzen zeigen, benennen und beschreiben
- den Flächeninhalt und Umfang bestimmen und vergleichen
- Strecken, Fläche, Figuren und symmetrische Muster zeichnen
- Ergebnisse und Lösungswege beim Bearbeiten mathematischer Inhalte selbständig präsentieren
- geeignete Informationen aus Darstellungen entnehmen
- Gegenstände oder Vorgänge sachgerecht und genau messen
- Messgeräte sachgerecht auswählen und gebrauchen
- Vertiefung der bisher erlernten Programmierungstechniken
- eigenständig erste funktionstüchtige Programme entwickeln