



Lernpass

4

Lernmodul

Mathematik



Lehrplan 21

## Faltkunst

Du vertiefst dein Verständnis für Achsenspiegelungen und achsensymmetrische Figuren, indem du vom einfachen Scherenschnitt bis zur anspruchsvollen Origamifigur vieles mit Papier umsetzt.



### Kompetenz

Form und Raum

#### Operieren und Benennen

Die Schülerinnen und Schüler verstehen und verwenden Begriffe und Symbole.

Form und Raum

#### Operieren und Benennen

Die Schülerinnen und Schüler können Figuren und Körper abbilden, zerlegen und zusammensetzen.

Form und Raum

#### Operieren und Benennen

Die Schülerinnen und Schüler können Figuren und Körper abbilden, zerlegen und zusammensetzen.

### Kompetenzbereich

... verstehen und verwenden die Begriffe Seite, Diagonale, Durchmesser, Radius, Flächeninhalt, Mittelpunkt, Parallele, Linie, Gerade, Strecke, Raster, Schnittpunkt, schneiden, Senkrechte, Symmetrie, Achsenspiegelung, Umfang, Winkel, rechtwinklig, Verschiebung, Geodreieck.

... verstehen und verwenden die Begriffe Seitenhalbierende, Winkelhalbierende, Höhe, Lot, Grundlinie, Grundfläche, Mittelsenkrechte, Schenkel, Netz (Abwicklung), Umkreis, Inkreis, Viereck, Vieleck, Rhombus, Parallelogramm, Drachenviereck, Trapez, gleichschenkelig, gleichseitig, stumpfwinklig, spitzwinklig, Punktspiegelung, Drehung, Originalpunkt, Bildpunkt, kongruent, Koordinatensystem, zweidimensional, dreidimensional.

... können geometrische Objekte korrekt beschriften: Punkte, Bildpunkte, Seiten und Winkel von Drei- und Vierecken.

... können auszählbare Kombinationen und Permutationen erforschen, Beobachtungen festhalten und Aussagen überprüfen (z.B. Kombinationen von Zahlen beim Veloschloss; Permutationen mit Buchstaben ADEN, ADNE, AEDN, ...).

... können in auszählbaren Variationen und Kombinationen alle Möglichkeiten systematisch aufschreiben (z.B. Zahlen mit den Ziffern 1, 2, 3 mit und ohne Wiederholung: 123, 132, 213, 231, 312, 321, 112, 121, 211, ...).



Lehrplan 21

### Faltkunst

Du vertiefst dein Verständnis für Achsenspiegelungen und achsensymmetrische Figuren, indem du vom einfachen Scherenschnitt bis zur anspruchsvollen Origamifigur vieles mit Papier umsetzt.



#### Kompetenz

Form und Raum

#### Mathematisieren und Darstellen

Die Schülerinnen und Schüler können Figuren falten, skizzieren, zeichnen und konstruieren sowie Darstellungen zur ebenen Geometrie austauschen und überprüfen.

#### Kompetenzbereich



## Spiegeln an der Wand

Symmetrie leitet sich vom altgriechischen *symmetria* her und bedeutet «Ebenmass». Mit Dingen aus dem Alltag untersuchst du die verschiedenen Symmetrien, bevor du Achsen- und Punktspiegelungen durchführst.



Lehrplan 21

### Kompetenz

Form und Raum

#### Operieren und Benennen

Die Schülerinnen und Schüler verstehen und verwenden Begriffe und Symbole.

Form und Raum

#### Operieren und Benennen

Die Schülerinnen und Schüler können Figuren und Körper abbilden, zerlegen und zusammensetzen.

Form und Raum

#### Erforschen und Argumentieren

Die Schülerinnen und Schüler können geometrische Beziehungen, insbesondere zwischen Längen, Flächen und Volumen, erforschen, Vermutungen formulieren und Erkenntnisse austauschen.

### Kompetenzbereich

... verstehen und verwenden die Begriffe Seite, Diagonale, Durchmesser, Radius, Flächeninhalt, Mittelpunkt, Parallele, Linie, Gerade, Strecke, Raster, Schnittpunkt, schneiden, Senkrechte, Symmetrie, Achsenspiegelung, Umfang, Winkel, rechtwinklig, Verschiebung, Geodreieck.

... verstehen und verwenden die Begriffe Seitenhalbierende, Winkelhalbierende, Höhe, Lot, Grundlinie, Grundfläche, Mittelsenkrechte, Schenkel, Netz (Abwicklung), Umkreis, Inkreis, Viereck, Vieleck, Rhombus, Parallelogramm, Drachenviereck, Trapez, gleichschenkelig, gleichseitig, stumpfwinklig, spitzwinklig, Punktspiegelung, Drehung, Originalpunkt, Bildpunkt, kongruent, Koordinatensystem, zweidimensional, dreidimensional.

... können geometrische Objekte korrekt beschriften: Punkte, Bildpunkte, Seiten und Winkel von Drei- und Vierecken.

... verstehen und verwenden die Begriffe x-Koordinate, y-Koordinate, x-Achse, y-Achse, Einheitsstrecke, Mantelfläche, Prisma, Zylinder.

... können Figuren an Achsen spiegeln und Spiegelbilder skizzieren.

... können Figuren mit dem Geodreieck an einer Achse oder einem Punkt spiegeln, verschieben sowie mit Zirkel und Geodreieck um  $90^\circ$ ,  $180^\circ$  und  $270^\circ$  drehen.



## Spieglein an der Wand

Symmetrie leitet sich vom altgriechischen *symmetria* her und bedeutet «Ebenmass». Mit Dingen aus dem Alltag untersuchst du die verschiedenen Symmetrien, bevor du Achsen- und Punktspiegelungen durchführst.



Lehrplan 21

### Kompetenz

#### Form und Raum Mathematisieren und Darstellen

Die Schülerinnen und Schüler können Figuren falten, skizzieren, zeichnen und konstruieren sowie Darstellungen zur ebenen Geometrie austauschen und überprüfen.

### Kompetenzbereich

... können Faltungen, Skizzen und Zeichnungen nachvollziehen, beschreiben und überprüfen.



Lehrplan 21

## Triangel

Das gleichseitige Dreieck ist Ausgangsfigur für Konstruktionen und Berechnungen in dieser Einheit. Du setzt dich mit den Eigenschaften des Dreiecks auseinander und setzt die gewonnenen Erkenntnisse auch bei der Konstruktion des gleichseitigen Sechsecks ein.



### Kompetenz

Form und Raum

#### Operieren und Benennen

Die Schülerinnen und Schüler verstehen und verwenden Begriffe und Symbole.

Form und Raum

#### Operieren und Benennen

Die Schülerinnen und Schüler können Figuren und Körper abbilden, zerlegen und zusammensetzen.

Form und Raum

#### Operieren und Benennen

Die Schülerinnen und Schüler können Längen, Flächen und Volumen bestimmen und berechnen.

### Kompetenzbereich

... verstehen und verwenden die Begriffe Seite, Diagonale, Durchmesser, Radius, Flächeninhalt, Mittelpunkt, Parallele, Linie, Gerade, Strecke, Raster, Schnittpunkt, schneiden, Senkrechte, Symmetrie, Achsenspiegelung, Umfang, Winkel, rechtwinklig, Verschiebung, Geodreieck.

... verstehen und verwenden die Begriffe Seitenhalbierende, Winkelhalbierende, Höhe, Lot, Grundlinie, Grundfläche, Mittelsenkrechte, Schenkel, Netz (Abwicklung), Umkreis, Inkreis, Viereck, Vieleck, Rhombus, Parallelogramm, Drachenviereck, Trapez, gleichschenkelig, gleichseitig, stumpfwinklig, spitzwinklig, Punktspiegelung, Drehung, Originalpunkt, Bildpunkt, kongruent, Koordinatensystem, zweidimensional, dreidimensional.

... können Drei- und Vierecke nach Winkel, Parallelität, Diagonalen, Seitenlängen charakterisieren.



Lehrplan 21

## Triangel

Das gleichseitige Dreieck ist Ausgangsfigur für Konstruktionen und Berechnungen in dieser Einheit. Du setzt dich mit den Eigenschaften des Dreiecks auseinander und setzt die gewonnenen Erkenntnisse auch bei der Konstruktion des gleichseitigen Sechsecks ein.



### Kompetenz

Form und Raum

#### Erforschen und Argumentieren

Die Schülerinnen und Schüler können geometrische Beziehungen, insbesondere zwischen Längen, Flächen und Volumen, erforschen, Vermutungen formulieren und Erkenntnisse austauschen.

Form und Raum

#### Erforschen und Argumentieren

Die Schülerinnen und Schüler können Aussagen und Formeln zu geometrischen Beziehungen überprüfen, mit Beispielen belegen und begründen.

Form und Raum

#### Mathematisieren und Darstellen

Die Schülerinnen und Schüler können Figuren falten, skizzieren, zeichnen und konstruieren sowie Darstellungen zur ebenen Geometrie austauschen und überprüfen.

### Kompetenzbereich

... können Aussagen sowie Umfang- und Flächenformeln zu Quadrat und Rechteck überprüfen und begründen oder widerlegen (z.B. in Rechtecken und Quadraten schneiden sich die Diagonalen rechtwinklig).

... können Aussagen und Flächenformeln zu Drei- und Vierecken mit Skizzen und Modellen belegen (z.B. ein Rechteck wird von den Diagonalen in vier flächengleiche Dreiecke zerlegt; der Flächeninhalt eines Rhombus ist halb so gross wie das Produkt der Diagonalenlängen).

... können Sätze zur ebenen Geometrie mit Beispielen belegen und die Begründungen nachvollziehen (z.B. Satz von Pythagoras, Peripheriewinkelsatz, Satz von Thales).

... können Faltungen, Skizzen und Zeichnungen nachvollziehen, beschreiben und überprüfen.

... können Senkrechte, Winkelhalbierende und Mittelsenkrechte mit dem Geodreieck zeichnen.



## Rhythmische Muster

Du analysierst und berechnest Flächen, die Schüler und Schülerinnen entwickelt haben, entwirfst selbst Muster und setzt dich dabei intensiv mit verschiedenen geometrischen Flächen auseinander.



Lehrplan 21

### Kompetenz

Form und Raum

#### Operieren und Benennen

Die Schülerinnen und Schüler verstehen und verwenden Begriffe und Symbole.

Form und Raum

#### Operieren und Benennen

Die Schülerinnen und Schüler können Figuren und Körper abbilden, zerlegen und zusammensetzen.

Form und Raum

#### Operieren und Benennen

Die Schülerinnen und Schüler können Längen, Flächen und Volumen bestimmen und berechnen.

Form und Raum

#### Erforschen und Argumentieren

Die Schülerinnen und Schüler können geometrische Beziehungen, insbesondere zwischen Längen, Flächen und Volumen, erforschen, Vermutungen formulieren und Erkenntnisse austauschen.

### Kompetenzbereich

... verstehen und verwenden die Begriffe Seitenhalbierende, Winkelhalbierende, Höhe, Lot, Grundlinie, Grundfläche, Mittelsenkrechte, Schenkel, Netz (Abwicklung), Umkreis, Inkreis, Viereck, Vieleck, Rhombus, Parallelogramm, Drachenviereck, Trapez, gleichschenkelig, gleichseitig, stumpfwinklig, spitzwinklig, Punktspiegelung, Drehung, Originalpunkt, Bildpunkt, kongruent, Koordinatensystem, zweidimensional, dreidimensional.

... können geometrische Objekte korrekt beschriften: Punkte, Bildpunkte, Seiten und Winkel von Drei- und Vierecken.

... können mit Grundfiguren verschieden parkettieren (z.B. mit Dreiecken oder Pentominos).

... können Figuren an Achsen spiegeln und Spiegelbilder skizzieren.

... können den Flächeninhalt von Drei- und Vierecken berechnen.





Lehrplan 21

## Rhythmische Muster

Du analysierst und berechnest Flächen, die Schüler und Schülerinnen entwickelt haben, entwirfst selbst Muster und setzt dich dabei intensiv mit verschiedenen geometrischen Flächen auseinander.



### Kompetenz

#### Form und Raum Mathematisieren und Darstellen

Die Schülerinnen und Schüler können Figuren falten, skizzieren, zeichnen und konstruieren sowie Darstellungen zur ebenen Geometrie austauschen und überprüfen.

### Kompetenzbereich

... können Faltungen, Skizzen und Zeichnungen nachvollziehen, beschreiben und überprüfen.



## gou-gu dingli

Du folgst den Überlegungen grosser Mathematiker. Wenn du dadurch den Zusammenhang zwischen den Kathetenquadraten und dem Hypotenusenquadrat verstehst, löst du anschliessend erfolgreich die Aufgaben dazu.



Lehrplan 21

### Kompetenz

Form und Raum

#### Operieren und Benennen

Die Schülerinnen und Schüler verstehen und verwenden Begriffe und Symbole.

Form und Raum

#### Operieren und Benennen

Die Schülerinnen und Schüler können Figuren und Körper abbilden, zerlegen und zusammensetzen.

Form und Raum

#### Operieren und Benennen

Die Schülerinnen und Schüler können Längen, Flächen und Volumen bestimmen und berechnen.

Form und Raum

#### Erforschen und Argumentieren

Die Schülerinnen und Schüler können geometrische Beziehungen, insbesondere zwischen Längen, Flächen und Volumen, erforschen, Vermutungen formulieren und Erkenntnisse austauschen.

### Kompetenzbereich

... verstehen und verwenden die Begriffe Tetraeder, Raumdiagonale, Körperhöhe, Seitenhöhe, Kreissektor, Scheitel, Ähnlichkeit, Hypotenuse, Kathete, Tangente, Sehne.

... können Körper durch ihre Eigenschaften beschreiben (Streckenlängen, Parallelität von Strecken, Winkel zwischen Strecken und Flächen, Flächeninhalt, Volumen, Raumdiagonalen, Netz, Anzahl und Form der Seitenflächen, Eckpunkte und Kanten).

... können Längen und Flächeninhalte mithilfe des Satzes von Pythagoras berechnen.

... können beim Erforschen geometrischer Beziehungen Vermutungen formulieren, überprüfen und allenfalls neue Vermutungen formulieren.



## gou-gu dingli

Du folgst den Überlegungen grosser Mathematiker. Wenn du dadurch den Zusammenhang zwischen den Kathetenquadraten und dem Hypotenusenquadrat verstehst, löst du anschliessend erfolgreich die Aufgaben dazu.



Lehrplan 21

### Kompetenz

Form und Raum

#### Erforschen und Argumentieren

Die Schülerinnen und Schüler können Aussagen und Formeln zu geometrischen Beziehungen überprüfen, mit Beispielen belegen und begründen.

Form und Raum

#### Mathematisieren und Darstellen

Die Schülerinnen und Schüler können Figuren falten, skizzieren, zeichnen und konstruieren sowie Darstellungen zur ebenen Geometrie austauschen und überprüfen.

### Kompetenzbereich

... können Sätze zur ebenen Geometrie mit Beispielen belegen und die Begründungen nachvollziehen (z.B. Satz von Pythagoras, Peripheriewinkelsatz, Satz von Thales).



## Rund um das Quadrat

Du gestaltest eine eigene Quadratspirale, bevor du ohne Formeln Flächenberechnungen machst. Nachher berechnest du Flächen und Umfänge, indem du bei der vertieften Auseinandersetzung auch bereits vorhandene Kenntnisse anwendest.



Lehrplan 21

### Kompetenz

Form und Raum

#### Operieren und Benennen

Die Schülerinnen und Schüler verstehen und verwenden Begriffe und Symbole.

Form und Raum

#### Operieren und Benennen

Die Schülerinnen und Schüler können Figuren und Körper abbilden, zerlegen und zusammensetzen.

Form und Raum

#### Operieren und Benennen

Die Schülerinnen und Schüler können Längen, Flächen und Volumen bestimmen und berechnen.

Form und Raum

#### Erforschen und Argumentieren

Die Schülerinnen und Schüler können geometrische Beziehungen, insbesondere zwischen Längen, Flächen und Volumen, erforschen, Vermutungen formulieren und Erkenntnisse austauschen.

### Kompetenzbereich

... verstehen und verwenden die Begriffe Seitenhalbierende, Winkelhalbierende, Höhe, Lot, Grundlinie, Grundfläche, Mittelsenkrechte, Schenkel, Netz (Abwicklung), Umkreis, Inkreis, Viereck, Vieleck, Rhombus, Parallelogramm, Drachenviereck, Trapez, gleichschenkelig, gleichseitig, stumpfwinklig, spitzwinklig, Punktspiegelung, Drehung, Originalpunkt, Bildpunkt, kongruent, Koordinatensystem, zweidimensional, dreidimensional.

... können Vielecke in Drei- und Vierecke zerlegen und Figuren zusammensetzen (z.B. mit Dreiecken Figuren legen).

... können den Flächeninhalt von Quadraten und Rechtecken berechnen.

... können Längen und Flächeninhalte mithilfe des Satzes von Pythagoras berechnen.

... können beim Erforschen geometrischer Beziehungen Vermutungen formulieren, überprüfen und allenfalls neue Vermutungen formulieren.



Lehrplan 21

## Rund um das Quadrat

Du gestaltest eine eigene Quadratspirale, bevor du ohne Formeln Flächenberechnungen machst. Nachher berechnest du Flächen und Umfänge, indem du bei der vertieften Auseinandersetzung auch bereits vorhandene Kenntnisse anwendest.



### Kompetenz

Form und Raum

#### Erforschen und Argumentieren

Die Schülerinnen und Schüler können Aussagen und Formeln zu geometrischen Beziehungen überprüfen, mit Beispielen belegen und begründen.

Form und Raum

#### Mathematisieren und Darstellen

Die Schülerinnen und Schüler können Figuren falten, skizzieren, zeichnen und konstruieren sowie Darstellungen zur ebenen Geometrie austauschen und überprüfen.

### Kompetenzbereich

... können Sätze zur ebenen Geometrie mit Beispielen belegen und die Begründungen nachvollziehen (z.B. Satz von Pythagoras, Peripheriewinkelsatz, Satz von Thales).



## Schmucke Figuren

Du zeichnest, berechnest und erfindest Figuren aus verschiedenen grossen Kreisteilen.



Lehrplan 21

### Kompetenz

#### Form und Raum Operieren und Benennen

Die Schülerinnen und Schüler können Längen, Flächen und Volumen bestimmen und berechnen.

#### Form und Raum Mathematisieren und Darstellen

Die Schülerinnen und Schüler können Figuren falten, skizzieren, zeichnen und konstruieren sowie Darstellungen zur ebenen Geometrie austauschen und überprüfen.

### Kompetenzbereich

... können Umfang und Flächeninhalt von Kreisen berechnen.

... können mit Rastern, Zirkel und Geodreieck zeichnen (z.B. parallele Linien, rechte Winkel, rechtwinklige Dreiecke, Quadrate und Rechtecke).



Lehrplan 21

### to pi or not to pi

Du stellst Hilfsmittel her und die Anwendung von  $\pi$  bei der Berechnung des Kreisumfangs und der Kreisfläche leuchtet dir ein. Beim Lösen der Aufgaben wendest du die Formel zur Umfangberechnung des Kreises an.



#### Kompetenz

##### Form und Raum **Operieren und Benennen**

Die Schülerinnen und Schüler können Längen, Flächen und Volumen bestimmen und berechnen.

##### Form und Raum **Erforschen und Argumentieren**

Die Schülerinnen und Schüler können geometrische Beziehungen, insbesondere zwischen Längen, Flächen und Volumen, erforschen, Vermutungen formulieren und Erkenntnisse austauschen.

##### Form und Raum **Erforschen und Argumentieren**

Die Schülerinnen und Schüler können Aussagen und Formeln zu geometrischen Beziehungen überprüfen, mit Beispielen belegen und begründen.

#### Kompetenzbereich

... können Umfang und Flächeninhalt von Kreisen berechnen.

... können beim Erforschen geometrischer Beziehungen Vermutungen formulieren, überprüfen und allenfalls neue Vermutungen formulieren.

... können Winkel, Strecken und Flächen an Figuren und Körpern systematisch variieren und Vermutungen formulieren (z.B. Winkel über einer Sehne im Kreis, Verhältnis zwischen Kreisdurchmesser und Umfang).