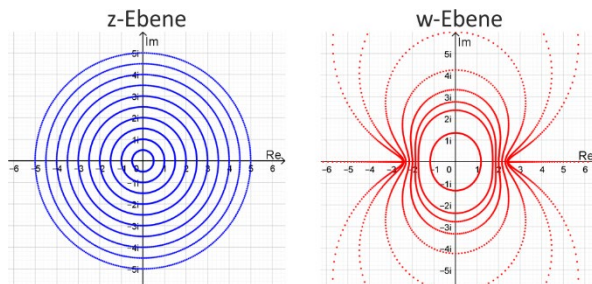
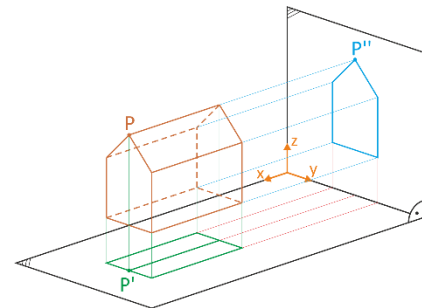


Das Schwerpunktfach Physik und Anwendungen der Mathematik (PAM)

Themenbereiche Anwendungen der Mathematik (Auswahl)

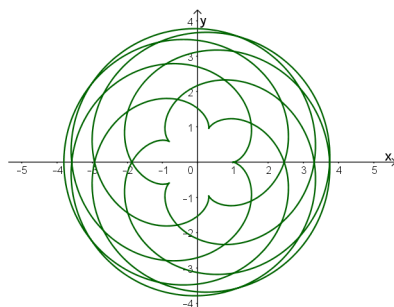
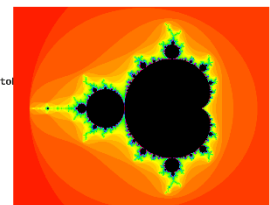
Die **Darstellende Geometrie** beschäftigt sich mit der Erzeugung von Bildern des dreidimensionalen Raumes in einer Ebene, z.B. auf einem Zeichnungsblatt. Speziell geht es um die Parallelprojektion in der Form von Schrägbildern und Konstruktionen in Grund- und Aufriss.



Die **komplexen Zahlen** erweitern die Menge der reellen Zahlen und eröffnen z.B. neue Möglichkeiten bei der Lösung von Gleichungen und der Darstellung von Funktionen.

Im Themenbereich **Algorithmen** geht es um das Erlernen einer Programmiersprache, mit deren Hilfe Algorithmen aus der Mathematik und anderen Anwendungsgebieten realisiert werden.

```
for (double cr = rvon; cr <= rbis; cr = cr + rstep) {
  for (double ci = ivon; ci <= ibis; ci = ci + istep) {
    double xr = 0;
    double xi = 0;
    int n = 0;
    while ((xr * xr + xi * xi <= 4) && (n < schritte)) {
      double temp = xr * xr - xi * xi + cr;
      xi = 2 * xr * xi + ci;
      xr = temp;
      n++;
    }
    if (n == schritte) {
      bild.color(Color.black);
    } else {
      Color c = new Color(Color.HSBto
        bild.color(c);
      bild.point(cr, ci);
    }
  }
}
```



Kurven bzw. **Differentialgleichungen** sind zwei mögliche Themen, die in den Bereich der Analysis gehören und die den Stoff der 3. und 4. Klasse aus dem Grundlagenfach ergänzen und vertiefen.

Weitere mathematische Themen, die behandelt werden (können) sind z.B. die **lineare Algebra** (Matrizenrechnung, affine Abbildungen), die **Kryptographie** oder die **sphärische Trigonometrie**.

Themenbereiche Physik (Auswahl)

Im Gebiet der **Schwingungen und Wellen** werden die physikalischen Grundlagen z.B. des Sprechens und Hörens genauer behandelt. Zuweilen können Schwingungen und Wellen aber auch gefährlich für Mensch und Technik sein, wie die Abbildung der einstürzenden Tacoma Narrows Brücke (1940) zeigt.

In der **Atom- und Kernphysik** wird der Aufbau der Materie genauer studiert. Auch die davon ausgehenden möglichen Gefahren für Mensch und Natur werden detailliert beleuchtet.

Die aus dem Grundlagenfach bekannten physikalischen Zusammenhänge der **Mechanik** werden erweitert und vertieft. So wird z.B. die Rotation von Objekten genauer studiert.

In der Natur gibt es viele Beobachtungen, z.B. die unerwartet lange Lebensdauer von bestimmten kosmischen Teilchen, welche mit der klassischen Physik nicht erklärbar sind. Die **Spezielle Relativitätstheorie** liefert Erklärungen für einige dieser scheinbar paradoxen Beobachtungen.

Mögliche weitere Themengebiete sind die **Vertiefung der Wärme- und Elektrizitätslehre** oder die **Quantenphysik**. In der 4. Klasse finden innerhalb des Schwerpunktfachunterrichts auch regelmässig **Praktika** statt, um einen tieferen Einblick ins physikalische Experimentieren und Auswerten zu geben.

Die Aufteilung der Lektionen

Schuljahr	2. Klasse	3. Klasse		4. Klasse
		1. Sem.	2. Sem.	
Physik	-	4 Lekt.	2 Lekt.	3 Lekt.
Anwendungen der Mathematik	4 Lekt.	-	2 Lekt.	3 Lekt.

An wen kann ich mich mit Fragen wenden?

Fachbereich Physik: Markus Hägi (markus.haegi@ksa.sz.ch)
Daniel Kälin (daniel.kaelin@ksa.sz.ch)
Marc Biber (marc.biber@ksa.sz.ch)

Fachbereich Mathematik: Andreas Umbach (andreas.umbach@ksa.sz.ch)
Felix Rauchenstein (felix.rauchenstein@ksa.sz.ch)