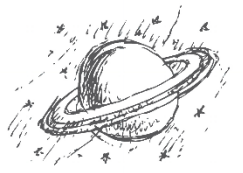
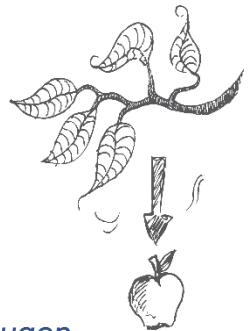
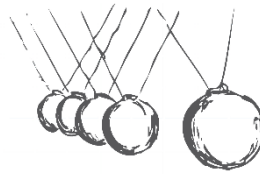


# Schwerpunktfach Physik und Anwendungen der Mathematik

$$E=mc^2$$



$$\epsilon = -N \frac{\Delta\phi}{\Delta t}$$

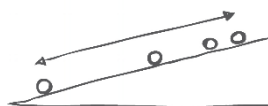
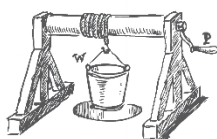


Die [Physik] ist geschrieben in jenem grossen Buche, das immer vor unseren Augen liegt; aber wir können es nicht verstehen, wenn wir nicht zuerst die Sprache und die Zeichen lernen, in denen es geschrieben ist. Diese Sprache ist Mathematik, und die Zeichen sind Dreiecke, Kreise und andere geometrische Figuren, ohne die es dem Menschen unmöglich ist, ein einziges Wort davon zu verstehen; ohne diese irrt man in einem dunklen Labyrinth herum. [Galileo Galilei in *Il Saggiatore* (1623)]

Mit dem Schwerpunktfach Physik und Anwendungen der Mathematik wird eine solide Basis für den Start in ein Studium in naturwissenschaftlicher, medizinischer oder technischer Richtung gelegt.

Die Inhalte der Grundlagenfächer Mathematik und Physik werden entscheidend dadurch vertieft, dass der Unterricht stärker an der jeweiligen wissenschaftlichen Methodik ausgerichtet wird, als es im Grundlagenfach möglich ist. Dazu gehört in der Physik der gekonnte Umgang mit Beobachtungen und Experimenten ebenso wie die Entwicklung von Modellen und Theorien zu deren Erklärung. Im Teilfach Anwendungen der Mathematik (AM) werden mathematische Grundbegriffe, Ergebnisse und Methoden dazu genutzt, konkrete Probleme mit mathematischen Modellen zu beschreiben und zu lösen.

Der Unterricht schult die Fähigkeit zum Erkennen von logischen Zusammenhängen und das räumliche Vorstellungsvermögen. Auf die Fähigkeit, komplexe Abläufe zu gliedern und die eigenen Kenntnisse für die selbständige Lösung von Problemen einzusetzen, sowie auf saubere und exakte geistige und manuelle Arbeit wird besonders geachtet.

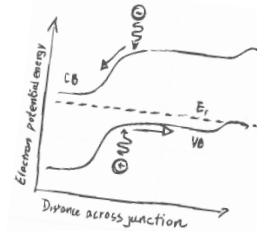


$$E_g = \frac{G m_1 m_2}{r^2}$$



$$a = \Delta v / \Delta t$$

$$\Sigma F = ma$$



Schülerinnen und Schüler im Schwerpunktfach Physik & Anwendungen der Mathematik...

- haben Freude am Forschen und Experimentieren.
- denken gerne logisch.
- wollen Zusammenhänge verstehen - sowohl in unserer realen als auch in einer mathematischen, abstrakten Welt.
- möchten in ihrem analytischen und kritischen Denken gefördert werden, um anspruchsvolle Problemstellungen unserer Gesellschaft angehen und Lösungsansätze aufzeigen zu können.

## Physik

Der Unterricht vermittelt einerseits Grundkenntnisse in den Teilbereichen der Physik und bietet andererseits eine Vertiefung in Gebieten wie beispielsweise der Elektronik, der Akustik oder der Relativitätstheorie; dabei werden auch innere Zusammenhänge aufgezeigt. Die Schülerinnen und Schüler eignen sich experimentelle und theoretische Arbeitsweisen an, um Phänomene und Vorgänge in Natur und Technik zu erfassen und zu beschreiben. Dabei werden die heutigen Möglichkeiten der Informatik zur Messung, numerischen Verarbeitung und Simulation angemessen berücksichtigt. Mittels Praktika und Übungen wird die Fertigkeit zu selbständigem, exaktem manuellen Arbeiten und die Fähigkeit, physikalische Probleme zu lösen, zusätzlich gefördert.

## Anwendungen der Mathematik

Die Mathematik ist wichtiger Bestandteil fast aller Wissenschaften; dazu gehören insbesondere die Naturwissenschaften, aber auch die Soziologie, Psychologie, Medizin und die Wirtschaftswissenschaften. Andererseits besitzt sie ureigene, spannende Forschungsgebiete. Wir werden uns im Fach AM unter anderem mit der

Verschlüsselung von Nachrichten beschäftigen, Prognosen und Modelle zur Ausbreitung von Epidemien erstellen, in die Wunderwelt der Fraktale eintauchen, den mysteriösen komplexen Zahlen auf den Grund gehen, Ordnung ins Chaos bringen, ...

