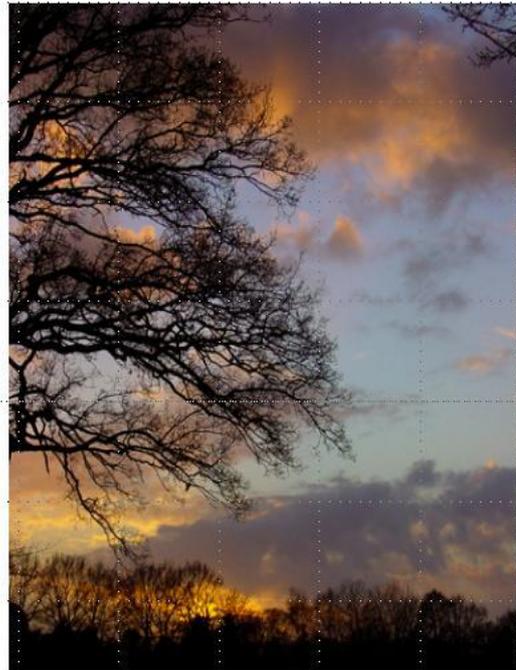
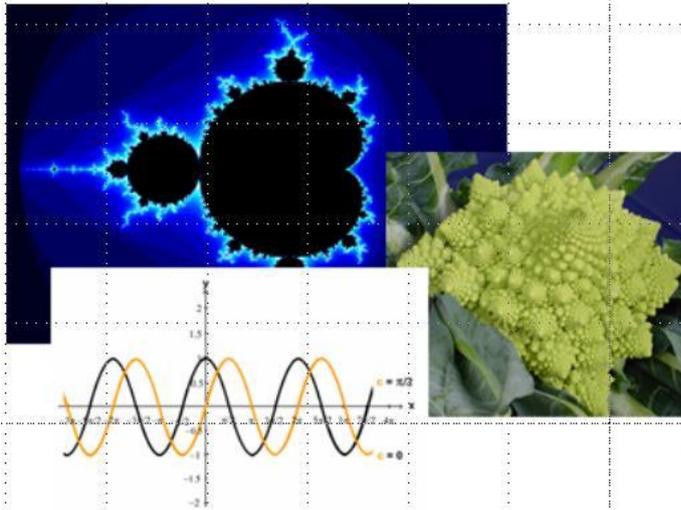


|  |  |
|--|--|
| <p>Mathematik hat eine fast dreitausendjährige Tradition.</p> <p>Mathematik ist Ordnung und Schönheit in vollendeter Reinheit.</p> <p>Mathematik ist die „Wissenschaft von den Zahlen und Figuren“.</p>  | <p>Die ganzen Zahlen hat der liebe Gott gemacht, alles andere ist Menschenwerk.</p> <p>Leopold Kronecker</p>   |
| Inhalt   |  |
| <p>Wunderbare Theoreme</p> <p>Schöne Beweise</p> <p>Großartige Anwendungen</p>   | <p>Wenn Ihr schwimmen lernen wollt, dann geht mutig ins Wasser. Wenn Ihr lernen wollt, Aufgaben zu lösen, dann löst sie.</p> <p>George Pólya</p>                       |
| Grundpfeiler   |  |
| <p>Analysis</p> <p>Lineare Algebra und Analytische Geometrie</p> <p>Stochastik</p>   | <p>Jeder Idiot kann etwas wissen. Entscheidend ist das Verständnis.</p> <p>Albert Einstein</p>   |
| Heuristik  |  |
| <p>Kreativität beim Problemlösen und</p> <p>die Freude am Suchen und Entdecken</p>   | <p>Mathematik besitzt nicht nur Wahrheit, sondern höchste Schönheit - eine Schönheit, die so kalt und nüchtern ist wie die einer Skulptur.</p> <p>Bertrand Russell</p> |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Klassifizieren</b>   • <b>Ordnen</b>   • <b>Veranschaulichen</b></li> <li>• <b>Spezialisieren</b>   • <b>Verallgemeinern</b></li> <li>• <b>Analogisieren</b>   • <b>Formalisieren</b>   • <b>Begründen</b></li> <li>• <b>und Beweisen</b></li> </ul> | <p>Je mehr Computerunterstützung wir in Anspruch nehmen, desto mehr brauchen wir Mathematiker, damit diese uns sagen, was zu tun ist.</p> <p>Donald C May</p>          |



"Wolken sind keine Kugeln, Berge sind keine Kegel",  
Benoit Mandelbrot

Der Romanesco-Kohl oder auch scherzhaft "Mathematikergemüse" genannt als Beispiel für Selbstähnlichkeit.

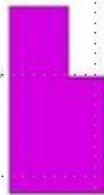
$$e^{i \cdot \pi} + 1 = 0$$



$$x^3 = 15x + 4$$



$$i := \sqrt{-1}$$



$$y' + 2xy = 2x - 3$$

$$e^x = 1 + x + \frac{x^2}{2} + \frac{x^3}{2 \cdot 3} + \frac{x^4}{2 \cdot 3 \cdot 4} + \dots$$

|           | <b>Grundkurs</b>                                 | <b>Leistungskurs</b>  | <b>Seminarkurs</b> |
|-----------|--|---|--------------------|
| <b>1.</b> | <b>Analysis</b>                                  | <b>Analysis</b>   |                    |
|           | Folgen und Grenzwerte                            | Zahlenfolgen Grenzwert  |                    |
|           | Steigung und Ableitung                           | Grenzwert bei Funktionen  |                    |
|           | Kurvenuntersuchung                               | Ableitung einer Funktion  |                    |
|           | Anwendung der Differentialrechnung               | Regeln der Differentialrechnung                                     |                    |
|           | Höhere Ableitungen                               | Anwendung der Differentialrechnung bei der Funktionsdiskussion      |                    |
|           | Exponentialfunktionen                            | Funktionsdiskussion   |                    |
|           | Trigonometrische Funktionen                      | Exponential- und Logarithmusfunktionen                              |                    |
|           |  | Approximation von Funktionen  |                    |
|           |  | Übergreifende Aufgaben  |                    |
|           |  |   |                    |
| <b>2.</b> | <b>Analysis und Stochastik</b>                   | <b>Analysis und Stochastik</b>                                      |                    |
|           | Grundlagen der Integralrechnung                  | Anwendung der Differentialrechnung                                  |                    |
|           | Anwendung der Integralrechnung                   | Ergänzungen zur Differentialrechnung                                |                    |
|           | Exponentielle Prozesse                           | Einführung Integralrechnung   |                    |
|           | Komplexe Aufgaben                                | Sätze zum Integralbegriff   |                    |
|           |  | Integrationsverfahren   |                    |
|           |  | Anwendung der Integralrechnung                                      |                    |
|           |  | Ergänzung und Vertiefung  |                    |
|           |  |   |                    |
|           | Grundbegriffe der Wahrscheinlichkeit             | Grundlegende Begriffe der Wahrscheinlichkeitsrechnung und Statistik |                    |
|           | Bedingte Wahrscheinlichkeiten und Vierfeldertafe | Kombinatorik  |                    |
|           | Binomialverteilung                               | Bedingte Wahrscheinlichkeit und Unabhängigkeit                      |                    |
|           | Komplexe Aufgaben                                |   |                    |
|           | Trigonometrische Funktionen                      | Übergreifende Aufgaben  |                    |

|           | <b>Grundkurs</b>                              | <b>Leistungskurs</b>                          | <b>Seminarkurs</b>                            |
|-----------|---|---|---|
| <b>3.</b> | <b>Analytische Geometrie</b>                  | <b>Analytische Geometrie</b>                  | <b>Komplexe Zahlen</b>                        |
|           | Vektoren                                      | Vektoren                                      | Peano - Axiome                                |
|           | Geraden                                       | Addition und Multiplikation von Vektoren      | Gruppen                                       |
|           | Skalarprodukt                                 | Multiplikation eines Vektors mit einer Zahl   | Beweisverfahren der vollständigen Induktion   |
|           | Ebenen  | Begriff der linearen Abhängigkeit             | Ringe   |
|           | Winkel und Abstände                           | Parameterdarstellung von Geraden und Ebenen   | Körper  |
|           | Kreise und Kugeln                             | Lineare Gleichungssysteme I u. II             | Definition der komplexen Zahl                 |
|           | Lineare Gleichungssysteme                     | Das Skalarprodukt von Vektoren                | Gaußsche Zahlenebene                          |
|           |   | Das Vektorprodukt von Vektoren                | Algebraische Form                             |
|           |   | Kreis und Kugel                               | Trigonometrische Form                         |
|           | Komplexe Aufgaben                             | Übergreifende Aufgaben                        | Exponentialform                               |
|           |   |   |   |
| <b>4.</b> | <b>Analysis – Stochastik - Abituraufgaben</b> | <b>Analysis – Stochastik - Abituraufgaben</b> | <b>Differentialgleichungen</b>                |
|           | Modellierung mit exp. Termen                  | Ergänzung und Vertiefung                      | Taylor-Polynom                                |
|           | Modellierung mit rationalen Termen            | Übergreifende Aufgaben                        | Differentialgleichungen 1. Ordnung            |
|           | Praxis der Binomialverteilung                 | Wahrscheinlichkeitsfunktionen                 | Lineare Differentialgleichungen n-ter Ordnung |
|           | Abituraufgaben                                | Spezielle Wahrscheinlichkeitsfunktionen       | Schwingungs-Differentialgleichung             |
|           |   | Beurteilende Statistik                        |   |
|           |   | Übergreifende Aufgaben                        |   |
|           |   | Abituraufgaben                                |   |