

Wichtige allgemeine Hinweise

- Wir brauchen eine Einverständniserklärung von Ihnen zur Veröffentlichung Ihres Blog-Beitrags.
- Suchen Sie zunächst nach geeigneter Literatur. Im Lernzentrum finden Sie viele einschlägige Lehrbücher, auch Wikipedia und Youtube können gute Quellen sein, wenn man sie mit Verstand nutzt. Die unten angegebenen Stichworte sind keine vollständige Liste! Bitte suchen Sie nach weiteren interessanten Stichworten zu Ihrem Thema.
- CP erwerben Sie in diesem Seminar mit einem sorgfältig recherchierten und gut aufbereiteten Blog-Beitrag. Dazu gehört ein Verzeichnis aller verwendeten Bilder, Filme und zitierten Texte mit dem Nachweis, dass diese nicht urheberrechtlich geschützt sind. Im Zweifelsfall bitten Sie den Urheber um die Erlaubnis, die entsprechenden Mittel verwenden zu dürfen, wir können auch (vertretbare) Gebühren zahlen, falls das erforderlich ist. Außerdem sind die benutzten Schrifttypen und eventuell angewandte Software urheberrechtlich auf freie Verwendbarkeit zu prüfen. Illegal verwendete Bilder, Filme, Texte oder die Verwendung urheberrechtlich geschützter Schrifttypen oder Software führen zum Nicht-Bestehen des Seminars. *If in doubt, leave it out!*
- Geeignete Illustrationen sind wichtig! Filmen, zeichnen und photographieren Sie am besten selbst, wo immer es geht, oder durchsuchen Sie Datenbanken frei verwendbarer Illustrationen.
- Links zu anderen Webseiten sind wichtig! Vermerken Sie also Links zu guten, stabilen Webseiten, die in Ihrem Blog-Beitrag erscheinen sollen.
- Der Umfang jedes Beitrags sollte sechs bis acht Din A4 Seiten betragen.

Themen

1. **Primzahlen:** Definition, Beispiele, Primfaktorzerlegung natürlicher Zahlen, Satz von Euklid (es gibt unendliche viele Primzahlen) mit Beweis, Rekordprimzahlen (Mersenne und Fermat), Bedeutung für Verschlüsselungstheorie, Goldbachvermutung, Primzahlsatz,...
2. **Graphen:** Definition, Beispiele, Anwendungen (Modellierung von Netzwerken, Nahverkehrsplänen etc.), Wege in Graphen, Königsberger Brückenproblem, planare und plättbare Graphen, Spannbäume, chromatische Zahl, Färbungsprobleme,...
3. **Mathematik des Zauberwürfels:** Gruppen, Untergruppen, abelsche und nicht-abelsche Gruppen, Satz von Lagrange, Permutationen, Lösungsstrategien für den Zauberwürfel (Rubik's cube),...
4. **Grundlagen der Computergraphik:** Kartesisches Koordinatensystem der Ebene und des Raumes, Polarkoordinaten der Ebene, sphärische und zylindrische Polarkoordinaten, trigonometrische Funktionen, Projektion, Verschiebung, Skalierung, Spiegelung und Drehung in der Ebene und im Raum, ...
5. **Symmetrien:** Beispiele von Symmetrien, Verknüpfung von Symmetrien als Anwendung der Gruppentheorie, Klassifikation der Symmetrien von Bandornamenten und Pflasterungen mit Beispielen aus der Alltagswelt und Kunstgeschichte,...
6. **Komplexe Zahlen:** Die komplexe Zahlenebene, Begriff des Körpers, Addition und Multiplikation mit geometrischer Deutung (Vektoren), der komplexe Absolutbetrag als Länge eines Vektors, die Zahl i und andere Quadratwurzeln, algebraische Abgeschlossenheit, Polarkoordinaten, Anwendungen, ...
7. **Jenseits der komplexen Zahlen:** Quaternionen (Geschichte, Definition und Rechenregeln), Begriff des Schiefkörpers, Darstellung durch Matrizen, Einbettung der komplexen Zahlen, Anwendungen in der Physik, Eulerscher Vierquadratesatz, Verwendung in Computerspielen zur graphischen Darstellung von Drehungen,...
8. **Mathematik in der Kunst:** Zentralperspektive, Fibonaccizahlen, der goldene Schnitt, Beispiele aus der Kunstgeschichte: Darstellungen von Polyedern in der Renaissance, Dalis Kreuzigung mit dem vierdimensionalen Würfel, Eschers Bilder zur hyperbolischen Geometrie, ...