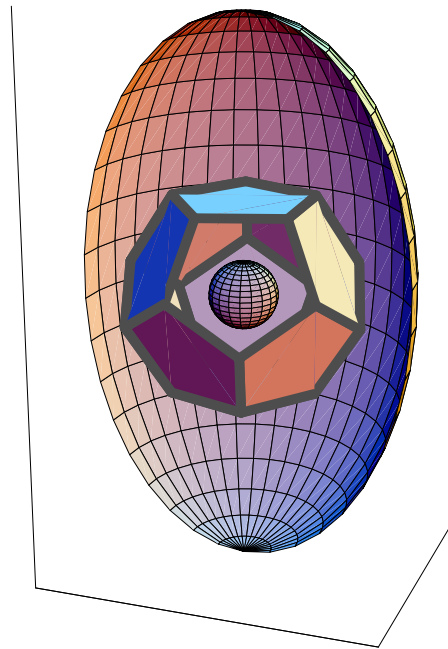


- ◇ Aufgabenauswahl 6 ◇ Exercices 6 ◇
◇ Tests Mathematik II ◇
◇ Tests en mathématiques II ◇
◇ Diplom ◇ Diplôme ◇



von • *de*

Rolf Wirz

Ingenieurschule Biel — HTA-Biel/BFH — HTI/BFH bis • *jusqu'à* 2005

Ausgabe vom 13. Juli 2007, Version 1.0.0 / d/f

Mit klickbaren Links • *Avec des lignes cliquables*

Produziert mit PCTeX unter Win XP. Einige Graphiken sind auch mit *Mathematica* entstanden.

- *Produit avec PCTeX sous Win XP. Quelques représentations ont été produites avec Mathematica.*

Der Mensch hat dreierlei Wege, um zu lernen:
Erstens durch Nachdenken, das ist der edelste;
zweitens durch Nachahmen, das ist der leichteste;
drittens durch Erfahrung, das ist der bitterste.

(Nach Konfuzius)

- *L'homme a trois occasions pour apprendre:
Premièrement par réflexion, c'est la plus noble;
deuxièmement par l'imitation, c'est la plus facile;
troisièmement par l'expérience, c'est la plus dure.*

(Selon Confucius)

Aktuelle Adresse des Autors (2007):

Rolf W. Wirz-Depierre

Prof. für Math.

Berner Fachhochschule (BFH), Dep. AHB und TI

Pestalozzistrasse 20

Büro B112 CH-3400 Burgdorf/BE

Tel. ++41 (0)34 426 42 30 / intern 230

Mail: Siehe <http://rowicus.ch/Wir/indexTotalF.html> unter „Koordinaten von R.W.“

(Alt: *Ingenieurschule Biel (HTL), Ing'schule des Kt. Bern, Fachhochschule ab 1997*) // BFH HTA Biel // BFH HT/

©2007

Die Urheberrechte für das verwendete graphische Material gehören dem Autor.

Inhaltsverzeichnis • Table des matières

| | | |
|----------|--|-----------|
| 0.1 | Einführung — Introduction | 3 |
| 0.1.1 | Gegenstand — Sujet | 3 |
| 0.1.2 | Gliederung — Gliederung | 4 |
| 1 | Math. II Elektrotechnik — Math. II électrotechnique | 5 |
| 1.1 | Inhalt — Les matières | 5 |
| 1.2 | Files werden demnächst eingefügt | 6 |
| 2 | Statistik Mikrotechnik — Statistique microtechnique | 7 |
| 2.1 | Inhalt — Les matières | 7 |
| 2.2 | Test in Statistik — Examen en statistique — F2 I / 1 | 8 |
| 2.3 | Test in Statistik — Examen en Statistique — F2 I / 2 | 10 |
| 2.4 | Test in Statistik — Examen en Statistique — F2 II / 3 | 11 |
| 2.5 | Test in Statistik — Examen en Statistique — F2 II / 4 | 12 |
| 2.6 | Links zu Lösungen — Lines pour solutions | 13 |
| 3 | Math. II Informatik — Math. II informatique | 15 |
| 4 | Math. 3 B–Arch. — Math. 3 B–arch. | 17 |
| 4.1 | Inhalt — Les matières | 17 |
| 4.2 | Test Math III Arch. — Examen en math III arch. — B3 I / 1 | 18 |
| 4.3 | Test Math III Arch. — Examen en math III arch. — B3 I / 1 | 19 |
| 4.4 | Test Math III Arch. — Examen en math III arch. — B3 II / 3 | 20 |
| 4.5 | Links zu Lösungen — Lines pour solutions | 21 |
| 5 | Projektunterlagen | 23 |
| 5.1 | Beispiele | 23 |
| 5.2 | Merkblatt — Aide-mémoire | 23 |
| 5.3 | Standard-Benotungsblatt (zu Projektarbeit) | 26 |
| 5.4 | Beispiele von Bewertungssystemen: | 26 |
| 5.5 | Hauptpunkte eines groben Systems (1): | 26 |
| 5.6 | Hauptpunkte eines feinen Systems (1): | 27 |
| 5.7 | Zusatzinformation: | 27 |
| 5.8 | Raster-System für mündliche Prüfungen: | 27 |
| 5.9 | Bewertungssystem für mündliche Prüfungen: | 27 |

| | | |
|--------|--|----|
| 5.10 | Werkstattprojekt | 29 |
| 5.11 | Gerechnete Blumen und Früchte – Des fleurs et des fruits calculées | 30 |
| 5.11.1 | Einfache Beispiele : - Exemples simples: | 30 |
| 5.11.2 | Projektidee, Rahmen – Idée, cadre du projet: | 30 |
| 5.12 | Projekt in Analysis — Projet en analyse — I1 I 03/04 1 a | 34 |
| 5.13 | Werkstattprojekt „Tanzspuren“ | 35 |
| 5.13.1 | Projektidee, Rahmen: | 35 |
| 5.14 | Werkstattprojekt „Gerechnete Dachformen“ | 37 |
| 5.14.1 | Projektidee, Rahmen: | 37 |
| 5.15 | Werkstattprojekt Körper | 39 |
| 5.16 | Werkstattprojekt „Seifenhautmodelle“... | 41 |
| 5.16.1 | Projektideen 1, Rahmen der Projektinhalte: | 41 |
| 5.16.2 | Phasen: | 42 |
| 5.17 | Zur Zeit noch vorhandene ehemalige Projektarbeiten | 43 |

0.1 Einführung — Introduction

0.1.1 Gegenstand — Sujet

In dieser Sammlung ist eine Auswahl von Aufgaben zusammengefasst, welche in den letzten Jahren vor dem Wechsel vom Diplomstudium zum Bachelor-Studium verwendet worden sind.

• *Dans cette collection, un choix de problèmes est rassemblé. Il s'agit de problèmes qui ont été utilisés dans les dernières années avant le changement des études du diplôme au bachelor.*

Klickbare Links zu Skripten: • *Liens cliquables pour les cours:*

<http://rowicus.ch/Wir/Scripts/Scripts.html> (Skript-Download) • *Download cours*

Die Lösungen zu den Aufgaben sind mit *Mathematica* produziert worden. Aus Kapazitätsgründen ist jeweils nur der Quellencode abgespeichert, aus dem man mit Hilfe von *Mathematica* den Output sofort wieder produzieren kann. In den vielen Jahren, in denen der Autor dieses Verfahren anwendet, ist so eine riesige Sammlung von Aufgabenlösungen entstanden, siehe z.B. unter dem Link:

• *Les solutions aux problèmes ont été produites avec Mathematica. Pour raisons de capacité, seulement le code de source est mis à disposition. A l'aide de ce code on peut produire tout de suite le „output“ à l'aide de Mathematica. Pendant les nombreuses années durant lesquelles l'auteur a utilisé cette méthode, une grande collection de solutions de devoirs est née, voir par exemple sous le lien:*

<http://rowicus.ch/Wir/ProblemsSolutions/ProblemsSolutions.html>.

Die Lösungen sind nach dem Schema der in Tabellenform abgespeicherten Übungen und Tests angeordnet, siehe unter dem Link:

• *Les solutions sont mises à disposition d'après le schématisation utilisé dans le tableau des exercices et tests qu'on peut trouver sous le lien:*

<http://rowicus.ch/Wir/TheProblems/Problems.html>

0.1.2 Gliederung — Disposition

- (1) Übungen in Algebra und Geometrie • *Exercices en algèbre et géométrie*
- (2) Tests in Algebra und Geometrie • *Tests en algèbre et géométrie*
- (3) Übungen in Analysis • *Exercices en analyse*
- (4) Tests in Analysis • *Tests en analyse*
- (5) Übungen in Mathematik II • *Exercices en mathématiques 2*
- (6) Tests in Mathematik II • *Tests en mathématiques 2*

Kapitel • Chapitre 1

Math. II Elektrotechnik — Math. II Électrotechnik électrotechnique

1.1 Inhalt — Les matières

- (1) Tests 1. und 2. Semester • *Exercices semestre 1 et 2*
- (2) Lösungen siehe unter den Links: • *Solutions voir les liens:*

<http://rowicus.ch/Wir/TheProblems/Problems.html>

(Schema) • (*Schéma*)

<http://rowicus.ch/Wir/ProblemsSolutions/ProblemsSolutions.html>

(*Mathematica*-Quellencode) • (*Code de source en Mathematica*)

- (3) Vordiplome siehe unter Link: • *Diplômes préalables voir le lien:*

<http://rowicus.ch/Wir/VDs/VDs.html>

1.2 Files werden demnächst eingefügt

Bitte Geduld! Die Dateien werden momentan neu mit LaTeX geschrieben.

Unterdessen findet man Übungen oder Tests zu diesem Stoff in den Vordiplomserien unter dem Link:

<http://rowicus.ch/Wir/VDs/VDs.html>

Kapitel • Chapitre 2

Statistik Mikrotechnik — Statistique microtechnique

2.1 Inhalt — Les matières

- (1) Tests 1. und 2. Semester • *Exercices semestre 1 et 2*
- (2) Lösungen siehe unter den Links: • *Solutions voir les liens:*

<http://rowicus.ch/Wir/TheProblems/Problems.html>

(Schema) • (*Schéma*)

<http://rowicus.ch/Wir/ProblemsSolutions/ProblemsSolutions.html>

(*Mathematica*-Quellencode) • (*Code de source en Mathematica*)

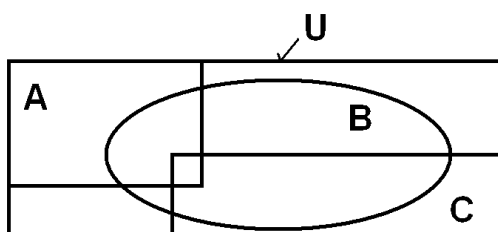
- (3) Vordiplome siehe unter Link: • *Diplômes préalables voir le lien:*

<http://rowicus.ch/Wir/VDs/VDs.html>

2.2 Test in Statistik ◇ Examen en statistique ◇

F2 I / 1

- (1) $|U| = 100$,
 $|A| = |B| = |C| = 50$,
 $|A \cap B| = 30$,
 $|B \cap C| = 25$,
 $|A \cap C| = 20$,
 $|A \cap B \cap C| = 5$,
 $|U \setminus (A \cap B \cap C)| = ?$,
 $|U \setminus (A \cup B \cup C)| = ?$



- (2) Eine Gruppe von Studenten hat die Körpergröße von Mitstudenten gemessen. Hier sind die Messdaten (in cm):

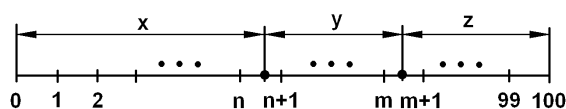
- *Un groupe d'étudiants a mesuré la taille d'un nombre d'étudiants de l'école. Voici les données (en cm):*

| | | | | | | | | | |
|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 173 | 178 | 177 | 173 | 184 | 161 | 162 | 169 | 154 | 188 |
| 177 | 177 | 169 | 183 | 185 | 183 | 173 | 192 | 182 | 181 |
| 176 | 177 | 169 | 177 | 173 | 163 | 192 | 165 | 156 | 159 |
| 175 | 173 | 179 | 178 | 177 | 168 | 158 | 183 | 187 | 175 |
| 174 | 173 | 179 | 169 | 179 | 168 | 174 | 194 | 160 | 187 |

- (a) Teilen Sie die Daten in Klassen ein mit den Klassenmitten 152, 157, 162, ... (Klassenbreite 5).
 • *Classifier les données en classes dont les millieus sont 152, 157, 162, ... (largeur des classes 5).*
- (b) Stellen Sie die Klassen in einem Balkendiagramm oder Histogramm dar.
 • *Représenter ces classes à l'aide d'un diagramme de barre ou bien histogramme.*
- (c) Berechne jeweils (falls möglich): • *Calculer chaque fois (si possible):*
- Spannweite r • *Etendue r*
 - Mittelwert \bar{x} • *Moyenne \bar{x}*
 - Varianz • *Variance*
 - Standardabweichung s und $\frac{s}{r}$ • *Ecart-type s et $\frac{s}{r}$*
 - Standardintervall • *Intervalle standard*
 - Median • *Médian*
 - Modus • *Mode*
- (3) Zufallsexperiment: Zweimal ziehen einer Karte aus einem Spiel mit 36 Karten (4 Könige, gleichviele rote wie schwarze ... , mit zurücklegen.)
 • *Expérience aléatoire: Tirer deux fois une carte d'un jeu de cartes de 36 cartes (4 rois, le même nombre de cartes rouges que de cartes noires ... , avec remettre)*
- (a) Wahrscheinlichkeit, dass mindestens ein König kommt?
 • *Probabilité qu'on tire au moins un roi?*

- (b) Wahrscheinlichkeit, dass mindestens ein König oder eine rote Karte kommt?
 • *Probabilité qu'on tire au moins un roi ou une carte rouge?*
- (c) Wahrscheinlichkeit, dass einmal ein König oder eine Dame und auch einmal eine rote Karte kommt?
 • *Probabilité qu'on tire une fois un roi ou une dame et aussi une fois une carte rouge?*
- (4) 10 Freundinnen können unabhängig aus einem Sortiment von Pullovern mit 50 möglichen Farben zweimal einen Pullover auswählen. Jede Farbe ist jedesmal gleich wahrscheinlich. Was ist die Wahrscheinlichkeit, dass mindestens zwei gleichfarbige Pullover ausgegeben werden müssen?
 • *10 amies peuvent indépendamment choisir deux fois un pullover d'un assortiment de 50 couleurs. Quelle est la probabilité qu'elles choisissent au moins une fois deux mêmes couleurs?*

(5)



- (a) Wieviele Möglichkeiten gibt es, zwei verschiedene Marken zwischen die Zentimeter-Markierungen auf einem Massstab von 100 cm Länge zu setzen?
 • *Combien de possibilités est-ce qu'il existent de placer deux marques différentes entre les traits des centimètres sur une règle de 100 cm?*
- (b) Wieviele Lösungen (x, y, z) in \mathbb{N} hat die folgende Gleichung:
 • *Combien de solutions (x, y, z) dans \mathbb{N} est-ce qu'il y a dans l'équation suivante?*

$$x + y + z = 100$$

Viel Glück! • *Bonne chance!*

2.3 Test in Statistik ◇ Examen en Statistique ◇

F2 I / 2

- (1) Vergleiche die Bernoulliverteilung mit der Normalverteilung für $n = 5$, $p = 0.7$. Erstelle die Skizzen von $f(x)$ und $\varphi(x)$.
- *Comparer la répartition de Bernoulli avec la répartition normale pour $n = 5$, $p = 0.7$. Faire les esquisses de $f(x)$ et $\varphi(x)$.*
- (2) X sei die Länge eines Werkstückes mit dem Sollwert $\mu = 40 \text{ mm}$. Man weiss aus Erfahrung, dass X annähernd normalverteilt ist und dass $\sigma \approx 0.01 \text{ mm}$ ist. Als Toleranz wird $\pm 0.02 \text{ mm}$ verlangt. Wieviel % Ausschuss ist zu erwarten?
- *Soit X la longueur d'une pièce à usiner avec la valeur donnée $\mu = 40 \text{ mm}$. On sait par l'expérience que X est distribué à peu près normalement et qu'il vaut $\sigma \approx 0.01 \text{ mm}$. Comme tolérance on désire $\pm 0.02 \text{ mm}$. Combien de rebut en % est-ce qu'il faut attendre?*
- (3) **Geg.:** • **Donné:**
 Poissonverteilung: Serienfertigung von Widerständen zu 30Ω , garantierte Toleranz: $\pm 1 \Omega$. Wahrscheinlichkeit p , bei der Produktion die Toleranz zu überschreiten = 0.001 . Was ist die Wahrscheinlichkeit, in einer Packung von n Stück genau ein fehlerhaftes Stück zu finden bei $n = 100$?
- *Répartition de Poisson: Fabrication de série de résistances à 30Ω , tolérance garantie: $\pm 1 \Omega$. Probabilité p d'excéder la tolérance pendant la production = 0.001 . Quelle est la probabilité de trouver exactement un morceau incorrect dans une boîte à n morceaux avec $n = 100$?*
- (4) Geg.: 100 ganzzahlige Messergebnisse.
 $P(\text{mind. } 65 \text{ Ergebnisse sind ungerade}) = ?$, $P(\text{max. } 65 \text{ Ergebnisse sind ungerade}) = ?$,
 $P(\text{genau } 65 \text{ Ergebnisse sind ungerade}) = ?$
- *Donné: 100 résultats de mesure.*
 $P(\text{au moins } 65 \text{ résultats sont impaires}) = ?$, $P(\text{au plus } 65 \text{ résultats sont impaires}) = ?$,
 $P(\text{exactement } 65 \text{ résultats sont impaires}) = ?$
- (5) Es wird mit zwei Würfeln gewürfelt. Das Produkt der Augenzahlen werden als Werte der Zufallsvariablen definiert. Berechne μ .
- *On joue aux dés avec deux dés. Les produits des nombres de points sont définies comme valeurs de la variable de probabilité. Calculer μ .*

2.4 Test in Statistik \diamond Examen en Statistique \diamond F2 II / 3

(1) Projektarbeit nach mündlicher Anweisung oder Anleitung.

- *Elaborer un projet, instruction oralement. (Travail de projet d'après instruction orale.)*

Projektideen: • Idées de projet:

(a) Noten: Sammle die Noten über die ganze Schulzeit, ermittle Mittelwerte pro Jahr, Streuung, Gesamtmittelwert μ_0 etc.. Vergleiche mit dem Mittelwert μ der eigenen Leistung der momentanen Schule. Teste z.B. $H_0 : \mu = \mu_0$. Die Sache lässt sich auch auf Klassen und Fächer ausdehnen. Problem: Wie genau hat man Normalverteilungen? Weitere Fragen?

- *Notes: Collectionner les notes de toutes les années scolaires, calculer les moyennes par an, l'écart type, la moyenne totale μ_0 etc.. Comparer avec la moyenne μ de la propre main-d'œuvre (succès) à l'école actuelle. Tester par exemple $H_0 : \mu = \mu_0$. Cette chose peut être étendue aussi à des classes ou des matières (disciplines). Problème: Avec quelle exactitude est-qu'on a des répartitions normales? Autres questions? ...*

- ...

2.5 Test in Statistik ◇ **Examen en Statistique** ◇ **F2 II / 4**

Projektarbeit nach mündlicher Anleitung.

- *Travail de projet d'après instruction orale.*

2.6 Lösungen \diamond Lines pour solutions

Die Lösungen werden bei Gelegenheit integriert, wenn der Autor dafür Zeit haben wird. • *Les solutions seront ajoutées prochainement à l'occasion, si l'auteur aura le temps.*

Lösungen siehe unter den Links: • *Solutions voir les liens:*

<http://rowicus.ch/Wir/TheProblems/Problems.html>

(Schema) • *(Schéma)*

<http://rowicus.ch/Wir/ProblemsSolutions/ProblemsSolutions.html>

(Mathematica-Quellencode) • *(Code de source en Mathematica)*

Kapitel • Chapitre 3

Math. II Informatik — Math. II informatique

Siehe Algebra Elektrotechnik oder Mikrotechnik

- *Voir algèbre électrotechnique ou microtechnique*

Kapitel • Chapitre 4

Math. 3 1 B–Arch. — Math. 3 1 B–arch.

(Mathematik 1 Architektur (B)) • (*Mathématiques 1 architecture (B)*)

4.1 Inhalt — Les matières

- (1) Tests 1. und 2. Semester • *Exercices semestre 1 et 2*
(2) Lösungen siehe unter den Links: • *Solutions voir les liens:*

<http://rowicus.ch/Wir/TheProblems/Problems.html>
(Schema) • (*Schéma*)

<http://rowicus.ch/Wir/ProblemsSolutions/ProblemsSolutions.html>
(*Mathematica*-Quellencode) • (*Code de source en Mathematica*)

- (3) Vordiplome siehe unter Link: • *Diplômes préalables voir le lien:*

<http://rowicus.ch/Wir/VDs/VDs.html>

4.2 Test Math III Arch. ◊ Examen en math III arch. ◊B3 I / 1

Projektarbeit nach mündlicher Anleitung (Vortrag).

- *Travail de projet d'après instruction orale (exposé).*

4.3 Test Math III Arch. \diamond Examen en math III arch. \diamond B3 I / 1

Projektarbeit nach mündlicher Anleitung.

- *Travail de projet d'après instruction orale.*

4.4 Test Math III Arch. ◇ Examen en math III arch. ◇B3 II / 3

Projektarbeit nach mündlicher Anleitung.

- *Travail de projet d'après instruction orale.*

4.5 Lösungen \diamond Lines pour solutions

Die Lösungen werden bei Gelegenheit integriert, wenn der Autor dafür Zeit haben wird. • *Les solutions seront ajoutées prochainement à l'occasion, si l'auteur aura le temps.*

Lösungen siehe unter den Links: • *Solutions voir les liens:*

<http://rowicus.ch/Wir/TheProblems/Problems.html>

(Schema) • *(Schéma)*

<http://rowicus.ch/Wir/ProblemsSolutions/ProblemsSolutions.html>

(Mathematica-Quellencode) • *(Code de source en Mathematica)*

Kapitel • Chapitre 5

Projektunterlagen

5.1 Beispiele

5.2 Merkblatt — Aide-mémoire

Merkblatt zu Übungen und Prüfungen

Aide-mémoire pour exercices et examens

Rolf Wirz

Übungen / *Exercices*

- (1) Übungen sind im Wochenrhythmus zu bearbeiten.
 - *On fait les exercices au rythme des semaines.*
- (2) Übungen und zugehörige Mathematica-Lösungen (resp. Matlab u.s.w.) sind auf dem Internet abholbar.
 - *Les exercices et les solutions en Mathematica (resp. Matlab etc.) se trouvent sur l'internet*
- (3) Pro Serie hat eine Übungsgruppe von verantwortlichen StudentenInnen Referenzlösungen derart auszuarbeiten, dass diese andern als Vorlage dienen können (Gruppenarbeit, Sprechstunden).
 - *Par série d'exercices, il a un groupe d'étudiants responsables qui élaborent des solutions de référence de façon que les autres puissent s'en servir pour étudier (travail en groupe, heures de consultation).*

- (4) Referenzlösungen müssen an dem StudentInnen, die welche benötigen, zum Kopieren überlassen werden.
 - *Les solutions de référence doivent être données aux autres étudiants qu'ils puissent les copier.*
- (5) Referenzlösungen sind jeweils in der folgenden Woche dem Dozenten abzugeben. Sie sind die Grundlage der Hälfte der Erfahrungsnote. Zur Notengebung: Nicht abgegeben gibt Note 1. Abgegeben und für in Ordnung befunden gibt Note 4.5. Note 4.5 wird aber in der Gesamtnote nur verrechnet, wenn der Schnitt damit besser wird.
 - *Des solutions de référence sont à donner suivant au professeur pendant le cours (semaine). Elles sont la base pour la moitié de la note d'expérience. Quant à l'évaluation: Si les solutions de référence ne sont pas données on obtient la note 1. Si les solutions de référence sont données et si elles sont en ordre la note sera 4.5. Mais je tiendrai compte de la note seulement si elle améliore la moyenne de l'étudiant en question.*
- (6) Bei Klassen mit mehr als 24 Studenten besteht eine Übungsgruppe aus 3 Studenten, sonst nur aus 2 Studenten (ungerade Studentenzahl, letzte Gruppe nach Absprache.)
 - *Dans une classe avec plus de 24 étudiants, un groupe d'exercice consiste en 3 étudiants, sinon seulement en 2 étudiants (nombre d'étudiants impair, dernier groupe après l'accord).*
- (7) Falls die Klasse keine Eigene Liste vorlegt, werden die Gruppen in der Reihenfolge der Klassenliste gebildet.
 - *Si la classe ne présente pas une propre liste, les groupes sont formés dans l'ordre de la liste de la classe publiée par l'école.*
- (8) Grundlage für die andere Hälfte der Erfahrungsnote ist das Portefeuille (Sammlung aller Arbeiten im Fach).
 - *Le portefeuille (collection de tous les travaux concernant la matière) forme la base de l'autre moitié de la note d'expérience.*

Prüfungen, Tests / Examen, tests

- (1) Eine Prüfung kann aus mehreren Teilen bestehen, die auch zeitlich getrennt sind.
 - *Un examen peut être composé de plusieurs parties qui peuvent avoir lieu à des temps différents.*
- (2) Alle Probleme sind selbständig zu lösen. Unehrenhaftes Verhalten hat einen sofortigen Ausschluss von der Prüfung zur Folge.
 - *Tous les problèmes sont à résoudre soi-même. Un comportement qui n'est pas honnête a comme conséquence l'exclusion immédiate de l'examen.*
- (3) Für die Schrift ist dokumentechtes Schreibgerät zu verwenden. Bleistift wird nur bei allfälligen Zeichnungen und Skizzen akzeptiert.
 - *Pour écrire il faut un moyen ineffaçable. Le crayon est accepté seulement pour les dessins et les esquisses.*

- (4) Es wird eine saubere und klare Darstellung des Lösungsweges mit Angabe von Ideen und Zwischenresultaten verlangt. Resultate ohne Herleitung werden nicht akzeptiert.
- *On demande une représentation de la déduction de la solution claire et propre avec l'indication des idées et des résultats intermédiaires. Les résultats sans la déduction ne sont pas acceptés.*
- (5) Bei Verwendung von Dezimalbrüchen darf die Abweichung der Schlussresultate vom exakten Resultat nicht mehr als 0.1 % betragen.
- *Quand des fractions décimales sont utilisées le résultat exact et le résultat présenté ne doivent pas différer de plus de 0.1 %.*
- (6) Physikalische Einheiten dürfen generell weggelassen werden, sofern nicht anders vermerkt.
- *Les unités physiques peuvent être omises généralement, sauf avis contraire.*
- (7) Resultate sind doppelt zu unterstreichen.
- *Les résultats sont à souligner doublement*
- (8) Ungültige Teile sind sauber durchzustreichen.
- *Les parties non valables sont à tracer de manière propre et nette.*
- (9) Pro Aufgabe ist ein neues Blatt zu verwenden. Die Rückseiten der Schreibblätter müssen leer bleiben. Sie werden vielleicht nicht korrigiert!
- *Pour chaque problème, il faut utiliser une nouvelle feuille. Les versos des feuilles doivent rester vides. Peut-être elles ne seront pas corrigées!*
- (10) Erlaubte Hilfsmittel: Kursunterlagen (Zusammenfassung), Formelbücher, Taschenrechner für Aufgaben mit Rechner (angegeben), Schreibpapier und Schreibzeug.
- *Moyens permis: Dossiers de cours version abrégé (résumé), livres de formules, calculatrices pour des problèmes avec calculatrice (indiqué), papier et écritoire.*
- (11) Punkte: Pro Aufgabe wird eine angegebene Anzahl von möglichen Punkten gegeben.
- *Points: Par devoir, on donne un certain nombre indiqué de points possibles.*
- (12) Formel: Prüfungsnote = (erreichte Punktzahl durch Maximalpunktzahl) mal 5 plus 1.
- *Formule: Note=(nombre de points atteints par nombre de points maximaux) fois 5 plus 1.*

5.3 Standard-Benotungsblatt (zu Projektarbeit)

Aspekt (Wertung) Bemerkung (Standardgewicht)

- (1) Informationsdichte, Relevanz (auch Kommunikation, Präsentation im Rahmen der gestellten Anforderungen) ==> Gewicht 1
- (2) Komplexität, gedankliche Durchdringung, Analyse, Optimierung ==> Gewicht 1
- (3) Niveau, Tiefe, Thementreue (Unterrichtsfachbezogen und themenspezifisch) ==> Gewicht 1
- (4) Mathematische Aussage: Richtigkeit Eigenständigkeit (eigenständige Herleitung von Zusammenhängen und Berechnungen) ==> Gewicht 3
- (5) Genereller Eindruck: Initiative, Leistung, Synthese, ev. Ausführung ==> Gewicht 2
- (6) Eventueller spezieller Zusatzaspekt: Mündliche Präsentation ==> Gewicht 1
- (7) Eventueller spezieller Zusatzaspekt: Rang in der Klasse ==> Gewicht 1
- (8) Eventueller spezieller Zusatzaspekt. ==> Gewicht....
- (9) **Total** =

Zusatz zum Benotungsblatt

5.4 Beispiele von Bewertungssystemen:

5.5 Hauptpunkte eines groben Systems (1):

Grundlegende Hauptkriterien zur Bewertung von Semesterarbeiten:

- (1) Initiative
 - (2) Fachliche (mathematische) Relevanz
 - (3) Niveau und Tiefe
 - (4) Optimierung und ev. Präsentation
 - (5) (Rang in der Klasse)
-

5.6 Hauptpunkte eines feinen Systems (1):

Kriterien zur Bewertung von Semesterarbeiten Name/ Nummer

Punkte (Gewicht) Total Punkte/ Gewicht

(1) Generelle Punkte

Kritische Einschätzung, Urteil

Intellektueller Anspruch

Umgang mit Unbekanntem

Selbstorganisation

Eigeninitiative

Genauigkeit

Beharrlichkeit

Zielstrebigkeit

Leistungsmotivation

Inhaltliches Interesse

(1) Fachbezogene Punkte

Fachliche Relevanz und Fachbezogenheit

Fachliche Tiefe

Fachliche Richtigkeit

Abstraktionsfähigkeit

Fachlicher Aufwand und Fachinteresse

C. Formale Kriterien

Schriftliche Präsentation: Kommunikation

Schriftliche Präsentation: Formale Richtigkeit

Termintreue, Organisation, ev. Gruppenaspekt

Mündliche Präsentation (wenn verlangt)

D. Allgemeiner Eindruck

E. Rang in der Klasse

5.7 Zusatzinformation:

5.8 Raster-System für mündliche Prüfungen:

5.9 Bewertungssystem für mündliche Prüfungen:

- (1) Es in der Regel werden 3 bis 5 einzelne Problemkreise behandelt und dazu ein Gespräch geführt (Fragen, Diskussion, Ideen, Methoden, Möglichkeiten u.s.w.)
- (2) Die Resultate zu den Problemkreisen werden unabhängig durch je eine Note bewertet. (Durch Einschätzung.) Kriterien sind Unübertrefflichkeit, Lücken, Hänger, ständige benötigte Hinweise und Hilfen, Umständlichkeit contra Geradlinigkeit u.s.w.
- (3) Der Durchschnitt ergibt die Gesamtnote.

| | Qualifikation | Note |
|---|--------------------------------------|----------------|
| Kandidat hat Lücken | Ungenügend | Unter 4 |
| Kandidat kennt alles auswendig - ohne Prüfung von tieferem Verständnis | Genügend bis durchschnittlich | 4 |
| Kandidat kann noch Fragen zu Umsetzungen beantworten | Durchschnittlich bis gut | 4.5 - 5 |
| Kandidat kann selbst neue Fragen stellen | Sehr gut bis ausgezeichnet | 5.5 - 6 |

5.10 Werkstattprojekt

Platonische, archimedische und Johnsonkörper sowie ihre Sternformen und Umstülpungen

1. Informationsphase

Konsultiere passende Internetseiten und suche Literatur.

Hinweise: Für die nächste Besprechung in der Mathematikstunde bitte etwas "studieren" (surfen):

<http://www.rowicus/Wir/Links/Linkpage1.html>

- ⊙ Polyeder-Hit
- ⊙ George Harts Polyeder (Hit!)
- ⊙ Roman Mädgers Polyeder
- ⊙ Steven Dutchs Theorie der Polyeder
- ⊙ Magnus Wenningers Polyeder
- ⊙ Keplerstern
- ⊙ Schneekristalle Up
- ⊙ Flechten platonischer Körper
- ⊙ Platonische Körper am Gymnasium
- ⊙ Platonische Körper am Gymnasium Home
- ⊙ Mathematische Modelle
- ⊙ Etc. Viel Spass!

Einige Literatur:

- ⊙ Paul Adams, Arnold Wyss, Platonische und Archimedische Körper, ihre Sternformen und polaren Gebilde, Haupt Verlag und Verlag Freies Geistesleben Stuttgart
- ⊙ Renatus Ziegler, Platonische Körper, Verwandtschaften, Metamorphosen, Umstülpungen, Arbeitshefte der Mathematisch-Astronomischen Sektion Grosse Reihe Heft 1, Freie Hochschule für Geisteswissenschaft am Goetheanum Dornach
- ⊙ Georg Unger, Das offenbare Geheimnis des Raumes, Meditationen am Pentagondodekaeder nach Carl Kemper, Verlag Freies Geistesleben Stuttgart
- ⊙ Doris Schattschneider und Wallace Walker, M.C. Escher Kaleidozyklen, TACO
- ⊙ Weitere Literaturliste auf

<http://www.rowicus/Wir/TheProblems/UB3Proj0301.pdf>

2. Entscheidungsphase ◇ Alleine / Gruppe / Thema **Ende November**

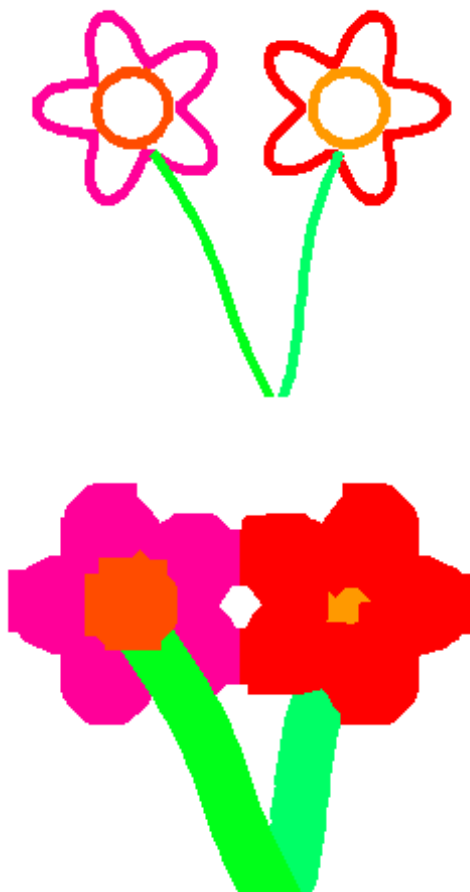
3. Arbeitsphase ◇ Terminplan

4. Präsentationsphase ◇ Abgabe Dokumentation / Kurzvortrag **Februar**

5. Bewertung

5.11 Gerechnete Blumen und Früchte – Des fleurs et des fruits calculées

5.11.1 Einfache Beispiele : - Exemples simples:

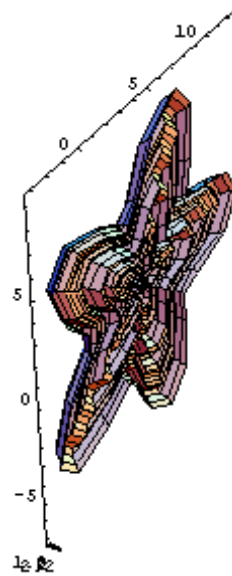
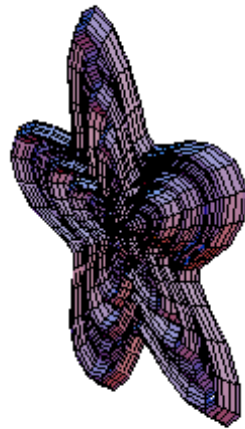


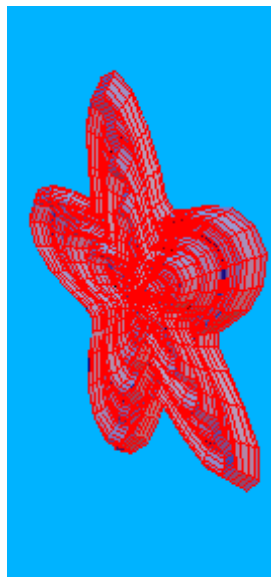
5.11.2 Projektidee, Rahmen – Idée, cadre du projet:

Studiere das File – *Etudier le fichier* <http://rowicus.ch/Wir/MathemDF/CM25.nb> auf - sur <http://rowicus.ch/Wir/MathemDF/Mathem.html#Demo> .

Programmiere einen Blumenstrauß oder Früchte 2D oder 3D mit *Mathematica*. Die Gestaltung ist frei. - *Programmer un bouquet de fleurs ou des fruits en 2D ou 3D avec Mathematica. La création est libre.*

Erwartetes Resultat: Mündliche Präsentation der Kreation (Computer-Zeichnungen, ev. Animationen, Erläuterung der verwendeten Funktionen). Abgabe: Output, 2 Exemplare Hardcopy der Endform (keine Zwischenstadien) sowie Programmfile elektronisch in einem zuvor festgelegten Rahmen. Eine Hardcopy ist für die Ausstellung gedacht, die dann stattfinden wird. Speziell zu beachten: Maximale Grösse A3. Elektronische Abgabe im „.nb“-Format ohne Output(!!!!), maximal ein 1 MB-File. Verspätete Abgabe ohne entschuldbaren ehrenwerten Grund: Pro Tag 0.5 Notenpunkte Abzug.





- **Le résultat qu'on attend:** *Présentation orale de la création (dessins à l'ordinateur, ev. des animations, explication des fonctions utilisées). Remise du travail: Rendement (output), 2 exemplaires hardcopy de la forme finale (pas des solutions provisoires) ainsi que le fichier de programme électronique dans un cadre fixé précédemment. Une hardcopy est destinée pour l'exposition qui ensuite aura lieu.*

A respecter spécialement: Grandeur maximale A3. Remise électronique dans le format " .nb " sans output (!!!!), au maximum un fichier d'un MB. La remise retardée sans raison digne et excusable: Déduction de 0.5 points de note par jour.

1. Einarbeitungsphase - Phase de mise en courant

◇ Alleine / Gruppe – Seul / groupe **Ende – Fin 2004**

2. Arbeitsphase – Phase de travail

◇ Terminplan - *Agenda*

3. Präsentationsphase – Phase de Présentation

◇ Abgabe Dokumentation / Kurzvortrag – *Remise documentation / Présentation* **Februar - Février**

○ 31.1.05 : *Klassencef / stv.:* Sammelt alle Quellencodes (ohne Output) in einem Ordner

◇ erstellt ZIP-File. Mail als Anhang an Adresse (bitte keine andere Adresse benutzen)

◇ rolf.wirz "at" bfh.ch

31.1.05 : Chef de classe / remplaçant(e): ramasser le code de souce (sans output) dans un classeur

◇ *faire un fichier ZIP. Par e-mail envoyer à l'adresse (s.v.p. utiliser cette adresse)*

◇ rolf.wirz "at" bfh.ch

3.2.05: Abgabe Output : „Blumenstraus“ A4, farbig, Präsentation aller Blätter an einer Wand, Kurzkomentar (2-3 Min. / Pers.)

3.2.05: Remise Output: “ bouquet de fleurs ” A4, couleurs, présentation de toutes les feuilles à la paroi, commentaire bref (2-3 minutes / pers.)

4. Bewertung:

Komplexität, Ausgewogenheit, , math. Code, Phantasie, Präsentation – Evaluation: Complexité, équilibre, code math., phantasie, présentation

Abgabe zu spät ohne entschuldigbaren Grund: Pro Tag 0.5 Notenpunkte Abzug / Remise trop tard sans raison d'excuse acceptable: Réduction de la note de 0.5 points par jour

5.12 Projekt in Analysis ◇ Projet en analyse ◇ I1 ◇ I 03/04 1 a

Projek Simulation von rückgekoppelten Systemen mit Mathematica — Projet simulation de systèmes rétroactifs avec Mathematica

- (1) Beispiel: Analysis-Script 1.5. • *Exemple: Script d'analyse 1.5.*
- (2) Projekttitel nach eigener Wahl. • *Titres de projet selon choix personel.*
- (3) Projektplan: • *Plan de projet:*
 - (a) Titel fixiert bis zum 25.2.04 (Mail mit Liste an mich, organisiert durch Klassenchef)
• *Le titre est fixé jusqu' au 25.2.04 (mail avec la liste à moi, organisé par le chef de classe)*
 - (b) Arbeit einzeln oder in 2-er Gruppen möglich. • *Travail seul ou en groupes à deux est aussi possible.*
 - (c) Bewertung wie 1/3 Prüfung (2 Aufgaben von 6) • *Note: Pois comme 1/3 test, comparable avec 2 excercices sur 6*
 - (d) Zeit: Abgabe spätestens 24.3.04. • *Temps: Remettre le travail au plus tard le 24.3.04.*
 - (e) Bewertung: Einschätzung nach Rangliste (Aspekte: Themenwahl, Ausarbeitung, Modellierung, Programmierung, Resultat, Aussagekraft, Aufwand und Optimierung, Darstellung)
• *Evaluation: Estimation après le classement dans la classe(aspects: choix de sujet, élaboration, modelage, programmation, résultat, signifiance, optimisation, représentation)*

5.13 Werkstattprojekt „Tanzspuren“

5.13.1 Projektidee, Rahmen:

Studiere das File <http://www.rowicus.ch/Wir/MathemDF/CM24.nb> auf <http://www.rowicus.ch/Wir/MathemDF/Mathem.html{#}Demo> .

Achtung: Die Animationen brauchen viel Speicherplatz!

Studiere Tanzspuren, die die Tänzer im Raum im frischen Sand erzeugen würden, wenn sie auf einem Strandboden in feinem Sand tanzen müssten. Dabei sollen Tänze untersucht werden, die nach fest gefügten Mustern und nicht nach dem Zufallsprinzip getanzt werden. Untersuche, ob es sich in den erzeugten Formen kulturelle Unterschiede betreffend Ort und Zeit ergeben. Beachte: Die Schätztruhe der Volkstänze ist fast unerschöpflich.

Erwartetes Resultat: Mündliche Präsentation der Kreation (Computer-Zeichnungen, Animationen, Erläuterung der verwendeten Funktionen). Abgabe: Output: 2 Exemplare Hardcopy der Endform (keine Zwischenstadien) sowie Programmfile elektronisch in einem zuvor festgelegten Rahmen. Eine Hardcopy ist für die Ausstellung gedacht, die dann stattfinden wird.

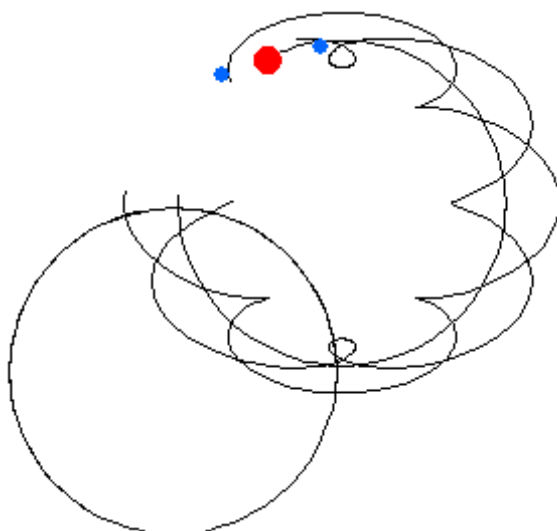
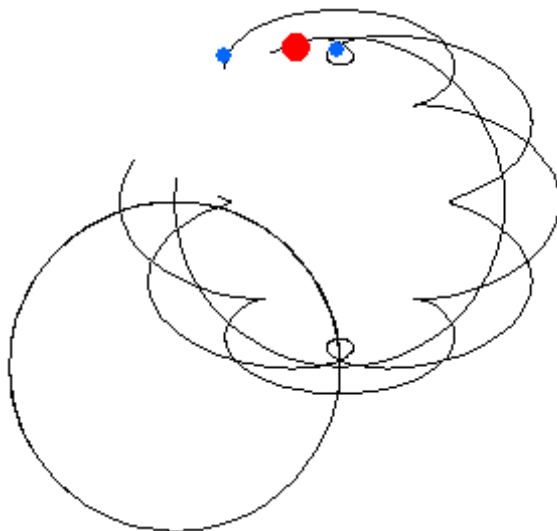
Speziell zu beachten: Maximale Grösse A3. Elektronische Abgabe im „.nb“-Format ohne Output(!!!), maximal ein 1 MB-File. Verspätete Abgabe ohne entschuldigbaren ehrenwerten Grund: Pro Tag 0.5 Notenpunkte Abzug.

2. Einarbeitungsphase ◇ Alleine / Gruppe **Ende 04**

3. Arbeitsphase ◇ Terminplan

4. Präsentationsphase ◇ Abgabe Dokumentation / Kurzvortrag **Februar**

5. Bewertung: Komplexität, Ausgewogenheit, math. Code, Phantasie, Präsentation



5.14 Werkstattprojekt „Gerechnete Dachformen“

5.14.1 Projektidee, Rahmen:

Studiere das File <http://www.rowicus.ch/Wir/MathemDF/CM23.nb> auf <http://www.rowicus.ch/Wir/MathemDF/Mathem.html{#}Demo> .

Achtung: Die Animationen brauchen viel Speicherplatz!

Entwerfe eine interessante und nicht banale Dachform über einem rechteckig oder rund gewählten Grundriss. Proportioniere und modelliere die Form mathematisch derart, dass ein für die gegenwärtigen kargistischen Gepflogenheiten „neues“ und distanzierteres Resultat entsteht, das anders wohl kaum gewonnen werden könnte. Erzeuge so mehrere Formen und setze sie nebeneinander, sodass ein Komplex entsteht. Der Kreativität sind hier alle Türen geöffnet. Die Fokussierung des Interessens ist frei gestellt. Der für die Machbarkeit meist geforderte finanziell minimale Aufwand darf hier unbeachtet bleiben.

Erwartetes Resultat: Mündliche Präsentation der Kreation (Computer-Zeichnungen, Animationen, Erläuterung der verwendeten Funktionen). Abgabe: Output: 2 Exemplare Hardcopy der Endform (keine Zwischenstadien) sowie Programmfile elektronisch in einem zuvor festgelegten Rahmen. Eine Hardcopy ist für die Ausstellung gedacht, die dann stattfinden wird.

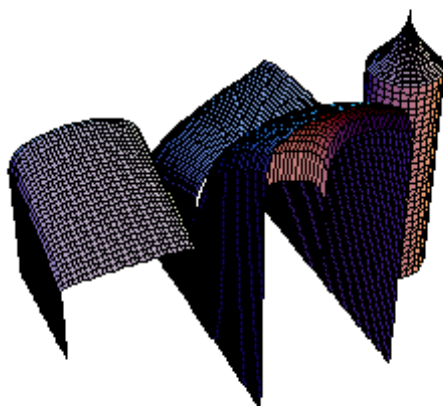
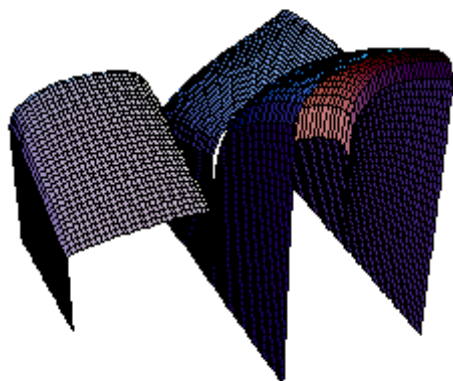
Speziell zu beachten: Maximale Grösse A3. Elektronische Abgabe im „.nb“-Format ohne Output(!!!), maximal ein 1 MB-File. Verspätete Abgabe ohne entschuldigbaren ehrenwerten Grund: Pro Tag 0.5 Notenpunkte Abzug.

2. Einarbeitungsphase ◇ Alleine / Gruppe **Ende 04**

3. Arbeitsphase ◇ Terminplan

4. Präsentationsphase ◇ Abgabe Dokumentation / Kurzvortrag **Februar**

5. Bewertung: Komplexität, Ausgewogenheit, , math. Code, Phantasie, Präsentation



5.15 Werkstattprojekt Körper

Werkstattprojekt platonische, archimedische und Johnsonkörper sowie ihre Sternformen und Umstülpungen

1. Informationsphase

Konsultiere passende Internetseiten und suche Literatur.

Hinweise: Für die nächste Besprechung in der Mathematikstunde bitte etwas "studieren" (surfen):

<http://www.rowicus.ch/Wir/Links/Linkpage1.html>

- ⊗ Polyeder-Hit
- ⊗ George Harts Polyeder (Hit!)
- ⊗ Roman Mädgers Polyeder
- ⊗ Steven Dutchs Theorie der Polyeder
- ⊗ Magnus Wenningers Polyeder
- ⊗ Keplerstern
- ⊗ Schneekristalle Up
- ⊗ Flechten platonischer Körper
- ⊗ Platonische Körper am Gymnasium
- ⊗ Platonische Körper am Gymnasium Home
- ⊗ Mathematische Modelle
- ⊗ Etc. Viel Spass!

Einige Literatur:

- ⊗ Paul Adams, Arnold Wyss, Platonische und Archimedische Körper, ihre Sternformen und polaren Gebilde, Haupt Verlag und Verlag Freies Geistesleben Stuttgart
- ⊗ Renatus Ziegler, Platonische Körper, Verwandtschaften, Metamorphosen, Umstülpungen, Arbeitshefte der Mathematisch-Astronomischen Sektion Grosse Reihe Heft 1, Freie Hochschule für Geisteswissenschaft am Goetheanum Dornach
- ⊗ Georg Unger, Das offenbare Geheimnis des Raumes, Meditationen am Pentagondodekaeder nach Carl Kemper, Verlag Freies Geistesleben Stuttgart
- ⊗ Doris Schattschneider und Wallace Walker, M.C. Escher Kaleidozyklen, TACO
- ⊗ Weitere Literaturliste auf

<http://www.rowicus.ch/Wir/TheProblems/UB3Proj0301.pdf>

2. Entscheidungsphase ◇ Alleine / Gruppe / Thema **Ende November**
3. Arbeitsphase ◇ Terminplan
4. Präsentationsphase ◇ Abgabe Dokumentation / Kurzvortrag **Februar**
5. Bewertung

5.16 Werkstattprojekt „Seifenhautmodelle, Tetraederkettenringe, Tanzspuren“

5.16.1 Projektideen 1, Rahmen der Projektinhalte:

Studiere das „Innenleben“ und das „Aussenleben“ platonischer Körper, die Möglichkeiten zu Metamorphosen sowie Tanzspuren.

Idee 1: Seifenhautmodelle, Darstellungen, Geometriestudien

Fertige Drahtmodelle von platonischen, archimedischen Körpern (oder ihrer Projektionen auf die Kugel), Johnsonkörpern, ihrer Sternformen u.s.w. und tauche sie in eine Seifenlösung, sodass sich Minimalflächen von Seifenhäuten bilden. Skizziere und Photographiere diese Modelle. Untersuche die geometrischen Zusammenhänge der entstandenen Flächen (freie Kanten, Winkel, optimale oder suboptimale Lösungen u.s.w.) und stelle diese in niveaugerechter mathematischer Form dar (geometrische Erfassung in Gesetzen, Beschreibung, Analyse, Durchdringung, Klassifizierung). Fertige zudem aussagekräftige Zeichnungen (streng geometrische Risse oder Projektionen, aussagekräftige Freihandskizzen). Die Fokussierung des Interesses ist frei gestellt.

Erwartetes Resultat: Mündliche Präsentation der Modelle und Zeichnungen und des daran erarbeiteten Stoffes in einem zuvor festgelegten Rahmen.

Speziell zu beachten: Maximale Modellgrößen: $29.7 * 21.0 * 14.8 \text{ cm}^3$ zur Lagerung in Schachteln mit Boden A4, d.h. $29.7 * 21.0 \text{ cm}^2$. Elektronische Abgabe (inkl. Ausdruck) im PDF- oder DOC-Format mit A4-Seiten, maximal ein 3 MB-File (optimierte Graphiken!). Verspätete Abgabe ohne entschuldigbaren ehrenwerten Grund: Pro Tag 0.5 Notenpunkte Abzug.

Literatur: Vgl. <http://www.hta-bi.bfh.ch/~wir/Scripts/InhaltArch3.pdf> p.243 ff

Weitere Informationen oder Literatur vgl. Intranet (von aussen nicht abrufbar):

<http://rowicus.ch/Wir/scripts/restricted/MaterialAusZweiterHand/AAaGeometrie2/index.html>
oder

<http://rowicus.ch/Wir/scripts/restricted/MaterialAusZweiterHand/index.html>

Ehemalige Arbeiten vgl. Intranet (von aussen nicht abrufbar):

<http://rowicus.ch/Wir/StudentenProjekteArbeiten/index.html>

Idee 2: Metamorphosen von Tetraederkettenringen

Klebe Tetraeder an ihren Kanten zusammen, sodass Tetraederkettenringe entstehen. Untersuche dann die Dreheigenschaften und Falteigenschaften.

Skizziere und Photographiere diese Modelle in ihren markanten Stellungen. Untersuche die geometrischen Zusammenhänge der verschiedenen Positionen und stelle diese in niveaugerechter mathematischer Form dar (geometrische Erfassung in Gesetzen, Beschreibung, Analyse, Durchdringung, Klassifizierung). Fertige zudem aussagekräftige Zeichnungen (streng geometrische Risse oder Projektionen, aussagekräftige Freihandskizzen). Die Fokussierung des Interesses ist frei gestellt.

Erwartetes Resultat: Wie bei Idee 1.

Muster von Tanzspuren und Tanzkurven, Klassifizierung nach Kriterien wie Volkszugehörigkeit u.s.w.

Mündliche Präsentation der Modelle und Zeichnungen und des daran erarbeiteten Stoffes in einem zuvor festgelegten Rahmen. \\

Speziell zu beachten: Maximale Modellgrößen: $29.7 * 21.0 * 14.8 \text{ cm}^3$ zur Lagerung in Schachteln mit Boden A4, d.h. $29.7 * 21.0 \text{ cm}^2$. Elektronische Abgabe (inkl. Ausdruck) im PDF- oder DOC-Format mit A4-Seiten, maximal ein 3 MB -File (optimierte Graphiken!). Verspätete Abgabe ohne entschuldigbaren ehrenwerten Grund: Pro Tag 0.5 Notenpunkte Abzug. Präsentation wie im vorletzten Abschnitt. Literatursuche wie üblich.

Idee 3: Muster von Tanzspuren und Tanzkurven, Klassifizierung nach Kriterien wie Volkszugehörigkeit u.s.w.

Nach mündlicher Anleitung.

5.16.2 Phasen:

1. Informationsphase

Konsultiere passende Internetseiten und suche Literatur.

Hinweise: Für die nächste Besprechung in der Mathematikstunde bitte etwas "studieren" (surfen):

<http://rowicus.ch/Wir/Links/Linkpage1.html>

Einige Literatur zu platonischen Körpern u.s.w. (z.B. aus Bibliotheken, leider in Burgdorf sehr schwach...):

- Paul Adams, Arnold Wyss, Platonische und Archimedische Körper, ihre Sternformen und polaren Gebilde, Haupt Verlag und Verlag Freies Geistesleben Stuttgart
- Rénatus Ziegler, Platonische Körper, Verwandtschaften, Metamorphosen, Umstülpungen, Arbeitshefte der Mathematisch-Astronomischen Sektion Grosse Reihe Heft 1, Freie Hochschule für Geisteswissenschaft am Goetheanum Dornach
- Georg Unger, Das offenbare Geheimnis des Raumes, Meditationen am Pentagondodekaeder nach Carl Kemper, Verlag Freies Geistesleben Stuttgart
- Doris Schattschneider und Wallace Walker, M.C. Escher Kaleidozyklen, TACO
- Robert Byrnes: Methamorphs, transforming, mathematical surprises, Tarquin Publications Strandbroke, England
- Stefan Hildebrandt und Anthony Tromba, Panoptimum, Spektrum Verlag
- Weitere Literaturliste auf

<http://rowicus.ch/Wir/TheProblems/UB3Proj0301.pdf>

2. Entscheidungsphase ◇ Alleine / Gruppe / Thema **Ende November**

3. Arbeitsphase ◇ Terminplan

4. Präsentationsphase ◇ Abgabe Dokumentation / Kurzvortrag **Februar**

5. Bewertung

5.17 Zur Zeit noch vorhandene ehemalige Projekt- oder Semesterarbeiten im Rahmen der Mathematik

Situation mitte 2007

- Jahr Abteilung / FB Autoren Von den Studierenden oft selbst gewählte Titel
- 1990 Informatik Hänny Plot der Maske der Sonnenuhr an der Ingenieurschule Biel
- 1991 Elektro / Modula II Egger / Löffel Adrafix 4.0
- 1991 Elektro / Modula II Friedli / Marti / Müller Threda
- 1991 Elektro / Modula II Häsler / Hettich / Hodel Oekopoly
- 1991 Elektro / Modula II Heiniger / Robert Labrinth
- 1991 Elektro / Modula II Kohler / Lüdi Digit
- 1991 Elektro / Modula II Kropf / Künzler / Nyffenegger Föhn-Tüüti
- 1991 Elektro / Modula II Matti / Kreienbühl Solitair
- 1991 Elektro / Modula II Neuhaus / Srahm Memory
- 1991 Elektro / Modula II Noname / elektronisch Jelmo's Blackjack
- 1991 Elektro / Modula II Suter / Zimmermann Shiphunt
- 2000 Architektur Kienberger Neutronensterne, Schwarze Löcher
- 2001 Architektur Affolter Die Landesvermessung
- 2001 Architektur Bühler Unendlichkeit und Null im Zus'h. mit der Geschichte der Inf.
- 2001 Architektur Frey Galileo Galilei
- 2001 Architektur Fritz Der goldene Schnitt in der Architektur
- 2001 Architektur Grechio Richard Buckminster Fuller: Ein Leben in Begleitung der Mathematik
- 2001 Architektur Harting Aerodynamik im Spiegel der Zeit
- 2001 Architektur Hunziker / Lüthi Der Zufall
- 2001 Architektur Kaderli Die Solothurnerzahl "11"
- 2001 Architektur Liniger / Pellet Fouchaultsche Pendel
- 2001 Architektur Lochbrunner / Pulfer Die Schönheit geometrischer Formen (Vergleich zw. 2 math. aufgebauten Gebäuden)
- 2001 Architektur Möri Pyramiden in Gyzeh

- 2001 Architektur Noname / elektronisch Der Einfluss des Mondes auf die Gezeiten (Gezeitenberechnung in Nautik)
- 2001 Architektur Probst Die Differentialgleichung und Skizze der geschichtlichen Betracht. ...
- 2001 Architektur Ruefenacht Le révolution de la musique digitale: le format MP3
- 2001 Architektur Tran Fractales —
- 2001 Architektur Ulrich Sonnensystem, Astronomie, Newtonsche Theorie, ausserirdisches Leben
- 2001 Architektur Weyermann Die Zahl Null (Teile ihrer mathematischen, philosophischen und theol...)
- 2001 Wahlfach Noname / elektronisch Diverse Sonnenuhren (Zifferblätter)
- 2002 Architektur Bühler Octet-Truss
- 2002 Architektur Bühler Platonische Körper
- 2002 Architektur Fischli / Stauffer Utzon und das Opernhaus von Sydney
- 2002 Architektur Fritz Platonische Körper
- 2002 Architektur Haudenschild Die Kunst macht Mathematik
- 2002 Architektur Kräuchi Entstehung von Universen
- 2002 Architektur Krenger Perspektive (Im Bezug der Mathematik und Architektur)
- 2002 Architektur Lachat Pi
- 2002 Architektur Laupscher Platonische Körper
- 2002 Architektur Lippitsch Paul Erdős
- 2002 Architektur Lippitsch Platonische Körper
- 2002 Architektur Lochbrunner / Pulfer Dymaxion World Map
- 2002 Architektur Peterhans Platonische Körper im Farbkörper
- 2002 Architektur Probst Albert Einstein und die Relativitätstheorie
- 2002 Architektur Probst Platonische Körper
- 2002 Architektur Renn Kegelschnitte
- 2002 Architektur Renn Platonische Körper
- 2002 Architektur Schmid Chaostheorie
- 2002 Architektur Siegenthaler Gravitation

- 2002 Architektur Stauffer Die Geometrie der antiken Theater
- 2002 Architektur Timperio Platonische Körper
- 2002 Architektur Waelti Buckminster Fuller: Von - Innen - nach - Aussen
- 2002 Architektur Wolf Die Zylindersonnenuhr
- 2002 Architektur Zimmerli Kemplerscher Körper
- 2002 Architektur Noname / elektronisch Platonische Körper: Berechnungen
- 2002 Mikrotechnik Aebi / Urben / Zürcher Test der Random-Funktion
- 2002 Mikrotechnik Bonifacio / Lécho / Ryf / Vez Etude de la distribution hommes, femmes dans la scolarité Suisse
- 2002 Mikrotechnik Brun / Can / Schmid Datenanalyse: Ein Industriebeispiel (Herstellung von Halbfabrikaten)
- 2002 Mikrotechnik Chervaz / Perroux / Simon Test eines Würfels
- 2002 Mikrotechnik Güngerich / Köhli / Szymanski Statistische Richtigkeit der Bauernregeln und Wochenwetter
- 2002 Wahlfach Dietrich / Zbären Berechnung des Zifferblatts einer Sonnenuhr unter Wasser
- 2002 Wahlfach Dubach / Schenk Horizontale Sonnenuhr für mittlere Zeit mit Schlaufen
- 2002 Wahlfach Hüsler Test einer Sonnenuhr / Zifferblattberechnung
- 2002 Wahlfach Mulder / Rappo Römische Sonnenuhren (solaria)
- 2002 Wahlfach Noname / elektronisch Diverse Sonnenuhren (Zifferblätter)
- 2002 Wahlfach Noname / elektronisch Eine Brunnenuhr
- 2002 Wahlfach Noname / elektronisch Römische Sonnenuhren (solaria)
- 2002 Wahlfach Noname / elektronisch Zylindersonnenuhr
- 2003 Architektur Aebersold / Krebs Kornkreise
- 2003 Architektur Aebersold / Zolliger Platonische Körper
- 2003 Architektur Aebischer Kreation mit goldenem Schnitt
- 2003 Architektur Aeschlimann Kreation mit goldenem Schnitt
- 2003 Architektur Baguley Ikosaedersterne etc.
- 2003 Architektur Bigler Konvexe Deltaeder
- 2003 Architektur Braunschweig Konvexe Deltaeder
- 2003 Architektur Braunschweig Geodätischer Kuppelbau

- 2003 Architektur Brechbühl Kreation mit goldenem Schnitt
- 2003 Architektur Bükim Platonische Körper, Volumenberechnungen
- 2003 Architektur Clerc Kreation mit goldenem Schnitt
- 2003 Architektur Droux/ Gschwend Platonische Körper: Mitzpeh Ramon
- 2003 Architektur Gervasi Die platonischenn Körper
- 2003 Architektur Gervasi / Zollinger Archimedes - auf den Spuren eines Universalgenies
- 2003 Architektur Haldi Kreation mit goldenem Schnitt
- 2003 Architektur Hodel Kreation mit goldenem Schnitt
- 2003 Architektur Itten Platonische Körper: Ikosaeder
- 2003 Architektur Itten Platonische und archimedische Körper
- 2003 Architektur Juillard Kreation mit goldenem Schnitt
- 2003 Architektur Kaenzig La cartographie terrestre
- 2003 Architektur Kaenzig Le cuboctaèdre
- 2003 Architektur Kälin Raumdiagonalen und ihre Funktion in platonischen Körpern
- 2003 Architektur Kälin Minimalflächen
- 2003 Architektur Krebs Sternartige Polyeder
- 2003 Architektur Maeder Tensegrity 1 - in Verbindung mit platonischen Körpern
- 2003 Architektur Maeder Tensegrity 2 - in Verbindung mit platonischen Körpern
- 2003 Architektur Münger Kreation mit goldenem Schnitt
- 2003 Architektur Neuhaus Kreation mit goldenem Schnitt
- 2003 Architektur Nussbaum / Steffen Der Sonderling Cubus Sinus
- 2003 Architektur Nussbaum / Steffen Bodenzeichnungen in Peru
- 2003 Architektur Nydegger Der Tetraederfünfling 1
- 2003 Architektur Nydegger Der Tetraederfünfling 2
- 2003 Architektur Ohle Kreation mit goldenem Schnitt
- 2003 Architektur Schär Kreation mit goldenem Schnitt
- 2003 Architektur Scheidegger Kreation mit goldenem Schnitt
- 2003 Architektur Schmutz Kreation mit goldenem Schnitt
- 2003 Architektur Schürch Kreation mit goldenem Schnitt

- 2003 Architektur Sigrist Kreation mit goldenem Schnitt
- 2003 Architektur Stegmann Kreation mit goldenem Schnitt
- 2003 Architektur Stooss Gliederungsstruktur für Johnsonkörper
- 2003 Architektur Stooss Ebenenschneidbare platonische und archimedische Körper
- 2003 Architektur Streit Kreation mit goldenem Schnitt
- 2003 Architektur Thielmann Kreation mit goldenem Schnitt
- 2003 Architektur Trachsel Kreation mit goldenem Schnitt
- 2003 Architektur Werren Kuboktaeder
- 2003 Architektur Wittwer Le Tellurisme
- 2003 Architektur Wittwer Der Oktaederfünfling
- 2003 Architektur Wüthrich Tetraeder, Oktaeder, Würfel: Symmetrie
- 2003 Architektur Wüthrich Kreation mit goldenem Schnitt
- 2003 Architektur Zahnd Umstülpungen: Dodekaedergürtel, Würfelgürtel, Kaleidozyklus (6-, 6-gliedrig), Hexaederumstülpung, Dodekaederumstülpung
- 2003 Architektur Zahnd Umstülpungskörper
- 2003 Architektur Zahnd Umstülpungen
- 2003 Architektur Zehnder Platonische Babuschka
- 2003 Architektur Zurbuchen Platonische Körper und kleines Sterndodekaeder
- 2003 Architektur Noname / elektronisch Aspekte platonischer Körper: Ueber Anzahl, Inn- und Umkugel, Duale Körper, archimedische Körper, geometrische Grössenbeziehungen, geschichtliches, besondere Verhältnisse...
- 2003 Architektur Noname / elektronisch Verzahnte platonische Körper und eine kleine Forschungsarbeit
- 2003 Wahlfach Kestenholz / Knutti Die Sonnenuhr des Kapuzinerklosters Luzern
- 2003 Wahlfach Lauber / Stempfel / Urfer Sonnenuhr Altstadt Kirche Biel
- 2003 Wahlfach Lauber / Stempfel / Urfer Sonnenuhr Ingenieurschule Biel
- 2003 Wahlfach Meyer / Zimmermann Sonnenuhren Gampelen, Gals, Erlach Schloss, Büren an der Aare
- 2003 Wahlfach Müggler / Ofer Sonnenuhr Büren an der Aare
- 2003 Wahlfach Noname / elektronisch Interviews mit Ferdinand Mühlemann und Rolf Wirz, Thema Sonnenuhren

- ⊙ 2003 Wahlfach Schär / Baumberger Horizontale Sonnenuhr für mittlere Zeit mit Schlaufen
- ⊙ 2003 Wahlfach Noname / elektronisch Aarberg: Am Sekundarschulhaus
- ⊙ 2003 Wahlfach Noname / elektronisch Aarberg: Bei der Primarschule (freistehend im Rasen)
- ⊙ 2003 Wahlfach Noname / elektronisch Schüpfen, Kirche
- ⊙ 2003 Wahlfach Noname / elektronisch Strasse Biel-Alfermée
- ⊙ 2004 Architektur Antener / Jost Der goldene Schnitt
- ⊙ 2004 Architektur Aebischer / Thielmann Gebäude der Eintracht / Platonische Körper, Volumenberechnungen
- ⊙ 2004 Architektur Aeschlimann / Brechbühl Gebäude der Eintracht / eigene Version
- ⊙ 2004 Architektur Aeschlimann / Brechbühl Gebäude der Eintracht
- ⊙ 2004 Architektur Amport / Schmid Gebäude der Eintracht / eigene Version (Platz der Einheit)
- ⊙ 2004 Architektur Antener Gebäude der Eintracht / eigene Version
- ⊙ 2004 Architektur Baguley Tesselations techniques and applications
- ⊙ 2004 Architektur Baguley Platonic Solids (Icosahedron Stellations)
- ⊙ 2004 Architektur Baumgartner / Roschi Gebäude der Eintracht / Platonische Körper / Volumenberechnungen
- ⊙ 2004 Architektur Baumgartner/ Roschi Der goldene Schnitt im Menschen
- ⊙ 2004 Architektur Bigler Leonardi da Vinci
- ⊙ 2004 Architektur Bornand / Steiner Gebäude der Eintracht / eigene Version
- ⊙ 2004 Architektur Bornand / Steiner Mysterium Cosmographicum
- ⊙ 2004 Architektur Christen / Schneider Gebäude der Eintracht / eigene Version
- ⊙ 2004 Architektur Christen / Schneider Gebäude der Eintracht / Raumkörper
- ⊙ 2004 Architektur de Bruykner / Röthli Gebäude der Eintracht / eigene Version
- ⊙ 2004 Architektur De Bruykner / Röthlisberger Gebäude der Eintracht / Platonische und archimedische Körper
- ⊙ 2004 Architektur Droux / Gschwend Isler Schalen
- ⊙ 2004 Architektur Forster / Suter Gebäude der Eintracht / eigene Version
- ⊙ 2004 Architektur Forster / Suter Gebäude der Eintracht / Platonische Körper / Volumenberechnungen

- 2004 Architektur Forster / Wüthrich Der goldene Schnitt in der Musik
- 2004 Architektur Fries Gebäude der Eintracht / eigene Version
- 2004 Architektur Fries Gebäude der Eintracht
- 2004 Architektur Fries / Schneider Der goldene Schnitt in der Architektur
- 2004 Architektur Graber / Märki Gebäude der Eintracht / eigene Version
- 2004 Architektur Graber / Märki Gebäude der Eintracht / platonische Körper
- 2004 Architektur Gunter / Iseli Gebäude der Eintracht / eigene Version: 4 Jahreszeiten
- 2004 Architektur Gurtner / Iseli Gebäude der Eintracht / eigene Version
- 2004 Architektur Hellmüller / Zehnder Konrnkreise
- 2004 Architektur Hulliger / Mosimann Gebäude der Eintracht / eigene Version (Die neutrale Position)
- 2004 Architektur Hulliger / Mosimann Der goldene Schnitt bei Tieren
- 2004 Architektur Itten Statistik Schweiz
- 2004 Architektur Jordi / Staub Gebäude der Eintracht / eigene Version
- 2004 Architektur Jordi / Staub / Thür Gebäude der Eintracht / Platonische Körper / Volumenberechnungen
- 2004 Architektur Jost / Wittwer Gebäude der Eintracht / eigene Version
- 2004 Architektur Jost / Wittwer Gebäude der Eintracht
- 2004 Architektur Kumpf Gebäude der Eintracht / eigene Version
- 2004 Architektur Kumpf Gebäude der Eintracht / plaltonische Körper
- 2004 Architektur Kumpf Gebäude der Eintracht
- 2004 Architektur Löbner / Schwaller Gebäude der Eintracht / eigene Version (Haus der Religionen)
- 2004 Architektur Löbner / Schwaller Der goldene Schnitt in der Architektur
- 2004 Architektur Loetscher / Wernli Gebäude der Eintracht / eigene Version
- 2004 Architektur Lötscher / Wernli Gebäude der Eintracht
- 2004 Architektur Märki / Jordi Der goldene Schnitt bei Pflanzen
- 2004 Architektur Märki/ Graber Gebäude der Eintracht / Platonische Körper
- 2004 Architektur Morf / Thür Gebäude der Eintracht / eigene Version
- 2004 Architektur Ohle Gebäude der Eintracht / eigene Version

- 2004 Architektur Ohle Gebäude der Eintracht / Platonische Körper, Volumenberechnungen
- 2004 Architektur Roschi / Schumacher Gebäude der Eintracht / eigene Version
- 2004 Architektur Röthlisberger Der goldene Schnitt in der Pflanzenwelt
- 2004 Architektur Schär / Scheidegger Gebäude der Eintracht
- 2004 Architektur Schär / Winterhalder Gebäude der Eintracht / eigene Version
- 2004 Architektur Schär / Winterhalder Gebäude der Eintracht / Platonische und archimedische Körper
- 2004 Architektur Schürch / Sigrist Gebäude der Eintracht / platonische und archimedische Körper
- 2004 Architektur Sigrist / Schwab Gebäude der Eintracht / eigene Version
- 2004 Architektur Stähli / Schweyer Parametrischer Entwurf
- 2004 Architektur Staub / Suter Der goldene Schnitt in der Malerei
- 2004 Architektur Werren / Wüthrich Musik als Entwurfsgrundlage für Architektur
- 2004 Architektur Willi / Wüthrich Gebäude der Eintracht / eigene Version
- 2004 Architektur Willi / Wüthrich Gebäude der Eintracht / Körperprojekt
- 2004 Architektur Wittwer Der goldene Schnitt in schönen Gebrauchsgegenständen
- 2004 Architektur Zurbuchen Die Werke Michelangelos
- 2004 Informatik Käser / Pfister Simulation eines Freibades
- 2004 Informatik Kormann / Senn Simulation von Gruppenverhalten in Fluchtsituationen aus begrenztem Raum
- 2004 Informatik Noname / elektronisch Hund verfolgt Jogger
- 2005 Architektur Abbasoglu / Akturan Tanzspuren Sema
- 2005 Architektur Amport Gerechnete Dachformen
- 2005 Architektur Amport Gerechnete Dachformen
- 2005 Architektur Baumgartner Gerechnete Dachformen
- 2005 Architektur Bezzola / Gammenthaler Tanzspuren Wiener Walzer
- 2005 Architektur Burri / Hagenbüchle Tanzspuren Salsa N.Y.style
- 2005 Architektur Cherbuin / Nyffenegger / Stettler Tanzspuren
- 2005 Architektur Christen / Schneider Raumkörper

- 2005 Architektur Clerc / Münger Seifenhautmodelle / Platonische Körper
- 2005 Architektur Clerc / Münger Tensegere Strukturen
- 2005 Architektur De Bruykner Gerechnete Dachformen
- 2005 Architektur Fala / Kamberi Balkantanz "valle"
- 2005 Architektur Falla / Kamberi Tanzspuren Balkan
- 2005 Architektur Forster Gerechnete Dachformen
- 2005 Architektur Girod / Merz / Zenhäusern Tanzspuren Chochacha
- 2005 Architektur Gurtner Gerechnete Dachformen
- 2005 Architektur Haldi Bionik: die Natur als Inspiration der Architektur
- 2005 Architektur Haldi / Wüthrich Seifenhautmodell
- 2005 Architektur Hirsbrunner / Keller / Pfister Tanzspuren Salsa
- 2005 Architektur Hodel / Neuhaus Seifenhautmodelle Johnsonkörper
- 2005 Architektur Hodel / Neuhaus Proportionen und Verhältnissen in der Architektur
- 2005 Architektur Horat / Ingold Tanzspuren Slow Fox
- 2005 Architektur Hulliger Gerechnete Dachformen
- 2005 Architektur Iseli Gerechnete Dachformen
- 2005 Architektur Jonas / Livia / Saina Tanzspuren Salsa
- 2005 Architektur Jordi Gerechnete Dachformen
- 2005 Architektur Jost Gerechnete Dachformen
- 2005 Architektur Juillard Seifenhautmodelle / Darstellungen / Geometriestudien
- 2005 Architektur Juillard Die Hagia Sophia Justinians
- 2005 Architektur Kumpf Gerechnete Dachformen
- 2005 Architektur Künzi / Reichenbach Tanzspuren Kyrie/ Irisch
- 2005 Architektur Lehmann / Jakob Tanzspuren Wiener Walzer
- 2005 Architektur Löbner Gerechnete Dachformen
- 2005 Architektur Lötscher Gerechnete Dachformen
- 2005 Architektur Märki Gerechnete Dachformen
- 2005 Architektur Mosimann Gerechnete Dachformen
- 2005 Architektur Mosimann Gerechnete Dachformen

- 2005 Architektur Neuhaus Zusammenspiel Form und Zahl
- 2005 Architektur Roschi Gerechnete Dachformen
- 2005 Architektur Röthlisberger Gerechnete Dachformen
- 2005 Architektur Schär Gerechnete Dachformen
- 2005 Architektur Schwaller Gerechnete Dachformen
- 2005 Architektur Staub Gerechnete Dachformen
- 2005 Architektur Stegmann / Trachsel Seifenhautmodelle / Platonische Körper
- 2005 Architektur Stegmann / Trachsel Ausbreitung und Beugung von Wellen
- 2005 Architektur Streit Seifenhäute
- 2005 Architektur Streit Der goldene Schnitt
- 2005 Architektur Suter Gerechnete Dachformen
- 2005 Architektur Thüer Gerechnete Dachformen
- 2005 Architektur Wernli Gerechnete Dachformen
- 2005 Architektur Willi Gerechnete Dachformen
- 2005 Architektur Winterhalder Gerechnete Dachformen
- 2005 Architektur Wittwer Gerechnete Dachformen
- 2005 Architektur Wüthrich Gerechnete Dachformen
- 2005 Architektur Wüthrich Symmetrie und Ornamente
- 2005 Informatik Berger Gerechnete Blumen und Früchte
- 2005 Informatik Bettler Gerechnete Blumen und Früchte
- 2005 Informatik Beyeler Gerechnete Blumen und Früchte
- 2005 Informatik Brand Gerechnete Blumen und Früchte
- 2005 Informatik Dessler Gerechnete Blumen und Früchte
- 2005 Informatik Egli Gerechnete Blumen und Früchte
- 2005 Informatik Fankhauser Gerechnete Blumen und Früchte
- 2005 Informatik Frey Gerechnete Blumen und Früchte
- 2005 Informatik Gurtner Gerechnete Blumen und Früchte
- 2005 Informatik Gysler Gerechnete Blumen und Früchte
- 2005 Informatik Hofstetter Gerechnete Blumen und Früchte

- ⊙ 2005 Informatik Jäggi Gerechnete Blumen und Früchte
- ⊙ 2005 Informatik Kohler Gerechnete Blumen und Früchte
- ⊙ 2005 Informatik Liang Gerechnete Blumen und Früchte
- ⊙ 2005 Informatik Lingg Gerechnete Blumen und Früchte
- ⊙ 2005 Informatik Müller Gerechnete Blumen und Früchte
- ⊙ 2005 Informatik Mumenthaler Gerechnete Blumen und Früchte
- ⊙ 2005 Informatik Mürner Gerechnete Blumen und Früchte
- ⊙ 2005 Informatik Mutscheller Gerechnete Blumen und Früchte
- ⊙ 2005 Informatik Peng Gerechnete Blumen und Früchte
- ⊙ 2005 Informatik Rawyler Gerechnete Blumen und Früchte
- ⊙ 2005 Informatik Rohrbach Gerechnete Blumen und Früchte
- ⊙ 2005 Informatik Rotenbühler Gerechnete Blumen und Früchte
- ⊙ 2005 Informatik Rufer Gerechnete Blumen und Früchte
- ⊙ 2005 Informatik Schaller Gerechnete Blumen und Früchte
- ⊙ 2005 Informatik Scheidegger Gerechnete Blumen und Früchte
- ⊙ 2005 Informatik Schmid Gerechnete Blumen und Früchte
- ⊙ 2005 Informatik Schwarz Gerechnete Blumen und Früchte
- ⊙ 2005 Informatik Stähli Gerechnete Blumen und Früchte
- ⊙ 2005 Informatik Steck Gerechnete Blumen und Früchte
- ⊙ 2005 Informatik Tschanz Gerechnete Blumen und Früchte
- ⊙ 2005 Informatik Tschui Gerechnete Blumen und Früchte
- ⊙ 2005 Informatik von Niederhäusern Gerechnete Blumen und Früchte
- ⊙ 2005 Informatik Weber Gerechnete Blumen und Früchte
- ⊙ 2005 Informatik Weber Gerechnete Blumen und Früchte
- ⊙ 2005 Informatik Zesiger Gerechnete Blumen und Früchte
- ⊙ 2006 Architektur Amport Greater London Authority City Hall London (Forster and Partners)
- ⊙ 2006 Architektur Baumgartner Math. - Architektur im weiteren Sinne am Bsp. der Kugel
- ⊙ 2006 Architektur Bernegger Gewicht/ Volumen Stadttheater Bern / Vektorgeometrie

- ⊙ 2006 Architektur Blaser Gewicht Rathaus Bern / Vektorgeometrie
- ⊙ 2006 Architektur Forster Wüthrich Ellipsen-Architektur
- ⊙ 2006 Architektur Garcia Gewicht Campanile di San Marco
- ⊙ 2006 Architektur Hulliger Ellipse und Zylinderschnitt
- ⊙ 2006 Architektur Jezler Gewicht Erechtheion / Vektorgeometrie
- ⊙ 2006 Architektur Jordi Alginatobelbrücke - woher die Eleganz (eine math. Studie)
- ⊙ 2006 Architektur Jost Mathematik, Drehkörper - Reichstagsgebäude Berlin
- ⊙ 2006 Architektur Löbner Untersuchung hyperbolisches Paraboloid
- ⊙ 2006 Architektur Märki Alamillo-Brücke Sevilla Calatrava
- ⊙ 2006 Architektur Menzi Gewicht Dom von Florenz / Vektorgeometrie
- ⊙ 2006 Architektur Menzi Mathematik versus CAD
- ⊙ 2006 Architektur Morf Mathematik und Architektur
- ⊙ 2006 Architektur Mosimann Die Kugel und Buckminster Fuller
- ⊙ 2006 Architektur Münger Gewicht Villa Rotonda Vincenza, Andrea Palladio / Vektorgeometrie
- ⊙ 2006 Architektur Ramos Gewicht/ Volumen Brandenburger Tor / Vektorgeometrie
- ⊙ 2006 Architektur Roschi Das Kolosseum und seine elliptische Form
- ⊙ 2006 Architektur Rosser Gewicht/ Volumen Stadttheater Bern / Vektorgeometrie
- ⊙ 2006 Architektur Schwaller Geodätische Kuppel
- ⊙ 2006 Architektur Staub Snelliussches Brechungsgesetz
- ⊙ 2006 Architektur Suter Die Pyramide aus mathematischer Sicht
- ⊙ 2006 Architektur Thür Petersplatz Rom, basierend auf Ellipse
- ⊙ 2006 Architektur Willi Unendliche Vielfalt der gekrümmten Flächen (Gehry, Vitramuseum)
- ⊙ 2006 Architektur Wittwer Geometrie und ihre Anwendung in Kunst, Natur, Technik und Arch.
- ⊙ 2006 Architektur Wüthrich Math. - Arch. i. w. S. a. Bsp. der drei Türme von Coop Himmelb(l)au
- ⊙ 2007 Architektur De Bruycker Portfolio II
- ⊙ 2007 Architektur Guggisberg Cheopt-Pyramide von Gizeh

- ⊙ 2007 Architektur Kissling/ Rados Symmetrie
- ⊙ 2007 Architektur Liniger Gewicht Villa Rotonda Vincenza, Andrea Palladio / Vektorgeometrie
- ⊙ 2007 Bau Noname / elektronisch Diverse Statistikenarbeiten
- ⊙ 2007 Bau Köppel Monte-Carlo-Methoden
- ⊙ Vorschlag U Noch frei Glockenturm Gals
- ⊙ Vorschlag U Noch frei Grenchen: Allerheiligenkapelle (oben in Grenchen)
- ⊙ Vorschlag U Noch frei Haus von Herrn Peter Gerber in Jens
- ⊙ Vorschlag U Noch frei Kerzers, Kirche
- ⊙ Vorschlag U Noch frei Schloss Erlach
- ⊙ Vorschlag U Noch frei Solothurn: Am Zytglockenturm am Helm oben (nur von oben her sichtbar)
- ⊙ Vorschlag U Noch frei Gebiet Pasquart Biel
- ⊙ Vorschlag Z: V Noch frei Alltägliche mathematische Probleme wie Packungsprobleme, spezielle Kurven (z.B. Schnittkurven krummer Flächen, Fahrkurven, Codierungen etc.).
- ⊙ Vorschlag Z: V Noch frei Archimedes
- ⊙ Vorschlag Z: V Noch frei Aus der Spieltheorie
- ⊙ Vorschlag Z: V Noch frei Bodenzeichnungen von Peru: Geometrie, Mathematik, Theorien etc.
- ⊙ Vorschlag Z: V Noch frei Das Problem von Aesthetik und Strenge.
- ⊙ Vorschlag Z: V Noch frei Der antike Architekt war Meister der Baukunst, der Ingenieurkunst und der Konstruktion von Sonnenuhren. Wie weit hat uns unser Fortschritt davon entfernt? Was verstehen wir noch davon?
- ⊙ Vorschlag Z: V Noch frei Die Mathematik in der Musik.
- ⊙ Vorschlag Z: V Noch frei Farbharmonie und Mathematik
- ⊙ Vorschlag Z: V Noch frei Fortsetzung Körperprojekt
- ⊙ Vorschlag Z: V Noch frei Fraktale Muster
- ⊙ Vorschlag Z: V Noch frei Geodesic Domes
- ⊙ Vorschlag Z: V Noch frei Geometrie in der Anwendung (z.B. konstruktive, graphische und gestalterische Anwendungen).
- ⊙ Vorschlag Z: V Noch frei Geometrie und Aesthetik

- ⊙ Vorschlag Z: V Noch frei Geometrische Analyse von Kunstwerken und ihrer Symbolik
- ⊙ Vorschlag Z: V Noch frei Gestalt, Symmetrie, Regularität, Lage (nach Lit. K.D.).
- ⊙ Vorschlag Z: V Noch frei Harmonien und Dissonanzen im Beziehungsfeld Mathematik-Musik-Architektur-Kunst
- ⊙ Vorschlag Z: V Noch frei Johnsonkörper: Ordnung und Genealogie
- ⊙ Vorschlag Z: V Noch frei Kartenprobleme
- ⊙ Vorschlag Z: V Noch frei Konstruktion sowie Bedeutung der platonischen Körper und ihrer Abkömmlinge im Denken (der Philosophie also) und in überlieferten Zeugnissen (z.B. die Intarsien von Fra Giovanni da Verona).
- ⊙ Vorschlag Z: V Noch frei Kornkreise: Geometrie, Symbolik etc.
- ⊙ Vorschlag Z: V Noch frei Kulturelle Strömungen im Lichte der Mathematik: Der grosse Weltenplan, das wissenschaftliche Erbe der Antike etc. (nach Lit. H. und T.).
- ⊙ Vorschlag Z: V Noch frei Logisches Denken in Allianz mit dem - oder in Opposition zum kreativen Denken.
- ⊙ Vorschlag Z: V Noch frei Mathemagisches
- ⊙ Vorschlag Z: V Noch frei Mathematik in Spielen wie Tangramm, Türme von Hanoi, Kartenspiele, geometrische Spiele (z.B. Rubik-Würfel) etc..
- ⊙ Vorschlag Z: V Noch frei Mathematische Aspekte der Architektur
- ⊙ Vorschlag Z: V Noch frei Mathematische Modelle zum Problemfeld Form und Farbe"
- ⊙ Vorschlag Z: V Noch frei Mathematisches zum Problemfeld "Qualität und Quantität"
- ⊙ Vorschlag Z: V Noch frei Null - Zahlen - Unendlichkeit
- ⊙ Vorschlag Z: V Noch frei Optimierungen
- ⊙ Vorschlag Z: V Noch frei Parkettierungen und Muster
- ⊙ Vorschlag Z: V Noch frei Planungsforschung
- ⊙ Vorschlag Z: V Noch frei Platonische, archimedische Körper und Johnsonkörper: Umstülpungen, Verwandtschaften etc.
- ⊙ Vorschlag Z: V Noch frei Probleme aus Wahrscheinlichkeit und/oder Statistik
- ⊙ Vorschlag Z: V Noch frei Projections et représentations planes du globe terrestre
- ⊙ Vorschlag Z: V Noch frei Réseaux téluriques
- ⊙ Vorschlag Z: V Noch frei Seifenhäute
- ⊙ Vorschlag Z: V Noch frei Sonnenuhren

- ⊙ Vorschlag Z: V Noch frei Spiralen
- ⊙ Vorschlag Z: V Noch frei Strenge Formen - das Detail und das Ganze - das Detail als Ganzes
- ⊙ Vorschlag Z: V Noch frei Symmetriegruppen in Kunst und Architektur. Raum, Zeit, Sonnensystem, Universum, Relativitätstheorie. Mass, Proportionen, Geometrie des Menschen in Kunst und Architektur.
- ⊙ Vorschlag Z: V Noch frei Tensegrin Anwendungen und Utopie
- ⊙ Vorschlag Z: V Noch frei Unendlich: Was ist das?
- ⊙ Vorschlag Z: V Noch frei Untersuchungen zur Geometrie bei Kornkreisen (Formenklassifikationen, Zeitbedingtheit u.s.w.)
- ⊙ Vorschlag Z: V Noch frei Volumetrischer Zusammenhang von ineinander gedrehter Tetraeder
- ⊙ Vorschlag Z: V Noch frei Wechselwirkung mathematisch-naturwissenschaftliches Weltbild - Architektur
- ⊙ Vorschlag Z: V Noch frei Zur Biografie bedeutender Entdecker im Umkreis der Mathematik

Ende • *Fin*