

Mit Mathe voll im Bild

Analoge Fotoapparate sterben aus. Wer heutzutage Fotos schießt, benutzt eine Digitalkamera oder ein Fotohandy. Die Bilder werden auf den Computer übertragen und bei Bedarf etwas aufgepeppt. Dann kann man sie kinderleicht per E-Mail an Freunde versenden oder ins Internet stellen. Um eine schnelle Übertragung der Bilder zu gewährleisten, müssen die digitalen Bilder vorher komprimiert werden. Hier kommen Bildformate wie JPEG ins Spiel. Dadurch können selbst große Mengen von Bildern effizient verarbeitet werden. Die digitale Bildverarbeitung ist deshalb nicht nur für Urlaubsfotos wichtig, sondern auch für industrielle oder medizinische Anwendungen (Satellitenbilder, Computertomographie usw.). Wir verschaffen uns einen Einblick in die spannenden mathematischen Methoden, auf denen die Bildkompression basiert.

Projektbetreuer: Dipl.-Math. Jens Krommweh
Projekttag: Donnerstag, 11.09.08

Dem Sudoku auf der Spur

"Volkssport Sudoku" titelt der Stern in seiner Ausgabe vom 24. Mai 2006. In der Tat traut sich derzeit kaum noch eine Zeitung, ohne Sudoku zu erscheinen. Die Begeisterung am Lösen dieser Zahlenrätsel offenbart eine unvermutete Freude am algorithmischen Arbeiten. Mathematisch kann man Sudokus als Gleichungssysteme, ähnlich denen, die Ihr schon aus der Schule kennt, formulieren. Solche sogenannten ganzzahligen linearen Programme sind die wichtigsten Modellierungswerkzeuge in zahlreichen Anwendungsgebieten, wie z.B. der Optimierung von Telekommunikations- und Verkehrsnetzen. Moderne Verfahren zur Lösung dieser Optimierungsprobleme sind durch Sudokus allerdings deutlich weniger zu beeindruckend als Zeitungsleser.

Projektbetreuer: Dipl.-Math. Uwe Gotzes
Projekttag: Mittwoch, 10.09.08

Das Geheimnis des Routenplaners

Riesige Landkarten lesen, vielleicht sogar während der Fahrt, und auch der Ärger beim Zusammenfallen sind out! Vor allem, weil es auf die Frage, *Welcher Weg führt von hier nach Rom?*, meist recht viele Antworten gibt. "Navis" und Routenplaner (TomTom, Map24, ...) sind heute das Mittel der Wahl, wenn es darum geht, so schnell wie möglich ein bestimmtes Ziel zu erreichen. Sie sind sehr schnell und komfortabel – Doch wie schaffen die das??? Wenn Ihr Antworten auf diese Frage suchen und einen Blick hinter den Vorhang werfen wollt, ist dieses Projekt für Euch genau das Richtige.

Projektbetreuer: Dipl.-Math. Verena Gondek
Projekttag: Dienstag, 09.09.08

Der Goldene Schnitt

Was hat das Liebesleben von Kaninchen mit Mathematik zu tun? Warum wachsen Sonnenblumen so, wie sie wachsen? Die Antwort auf diese Fragen liefert verblüffenderweise die Mathematik. Der Goldene Schnitt, ein besonderes Teilungsverhältnis, das der Mensch intuitiv schön findet, umgibt uns in unserem alltäglichen Leben oft unbewusst. Oder habt Ihr schon mal an Mathematik gedacht, als Ihr ein Bild der legendären Mona Lisa gesehen habt? Wenn Ihr herausfinden möchtet, wo Ihr dem Goldenen Schnitt sonst noch begegnet seid, ist dieses Projekt das Richtige für Euch.

Projektbetreuer: Dipl.-Math. Volker Schmitt
Projekttag: Montag, 08.09.08



Herausgegeben von Verena Gondek und Uwe Gotzes.
Den Flyer findet Ihr unter:
<http://www.uni-due.de/mathematik/wettbewerb.shtml>



Einladung

des Fachbereichs Mathematik
am Campus Duisburg

zur Teilnahme am

Projektwettbewerb

für SchülerInnen der Klassen 9 und 10
im Rahmen des Jahres der Mathematik

ThyssenKrupp
Steel



Deutsche Telekom
Stiftung



Einladung

Die Mathematik hat in der Schule gerne den Ruf, schwierig und nicht besonders spannend zu sein. Mit diesem Vorurteil soll in unserem Projektwettbewerb für Schülerinnen und Schüler der Klassen 9 und 10 gründlich aufgeräumt werden. Mathematik lebt nicht nur im Schulbuch, sondern begegnet uns im täglichen Leben. Oder habt Ihr noch nie einen Routenplaner oder ein Fotohandy verwendet? Seid Ihr noch nie an einem Sudoku verzweifelt, oder habt eine Sonnenblume mal aus der Nähe betrachtet oder nur eine einfache E-Mail verschickt?

Wenn Ihr entdecken möchtet, was hinter den Dingen steckt, dann seid Ihr herzlich eingeladen, uns in Duisburg zu besuchen und an unserem Projektwettbewerb teilzunehmen. Dabei habt Ihr fünf Themen zur Auswahl.

Wettbewerb

Mit einer Gruppe von insgesamt **3-6 Schülerinnen und Schülern** könnt Ihr Euch gemeinsam mit einem begleitenden Lehrer für eines der nachfolgenden Projekte anmelden. Dieses Thema bearbeitet Ihr dann an **einem Tag** in der Woche vom **8.-12. September 2008** bei uns in Duisburg an der Uni. Dabei steht Euch der jeweilige Projektbetreuer mit Rat und Tat als Ansprechpartner zur Verfügung.

Euer Projekttag beginnt um **9:30 Uhr** und endet gegen **17:00 Uhr**. Natürlich gibt es auch eine Mittagspause, in der wir Euch zu einem gemeinsamen Essen in unserer Mensa einladen.

Im Laufe des Tages sollt Ihr Eure Ergebnisse in einer kleinen PowerPoint-Präsentation zusammenstellen, die Ihr am Ende des Tages abgibt und mit der Ihr am Wettbewerb teilnehmt. Die drei besten Präsentationen zu jedem Thema werden während der Abschlussveranstaltung am **13.09.2008** bekanntgegeben und mit einem Preis geehrt. Außerdem stellen die jeweils Erstplatzierten ihre Projektergebnisse vor.

Preise

Die drei besten Präsentationen zu jedem Thema werden mit den folgenden Preisen ausgezeichnet:

1. Preis: 150 €

2. Preis: 100 €

3. Preis: 50 €

Abschlussveranstaltung

Zu der Abschlussveranstaltung am **13.09.2008** sind alle Wettbewerbsteilnehmer mit ihren Familien und Freunden herzlich eingeladen.

Wann? Am 13.09.2008 von 9:30 bis 12:00 Uhr

Wo? Universität Duisburg-Essen, Campus Duisburg, Raum LB 104

Neben den Gruppenpräsentationen (Dauer: ca. 10-15 Minuten) erwartet Euch ein spannender Vortrag von Prof. Dr. H.-B. Knoop mit dem Thema "Zauberien mit dem Goldenen Schnitt".

Anmeldung

Bitte meldet Euch und Eure Gruppe **bis zum 22.8.2008** unter Angabe der folgenden Punkte per E-Mail an:

- Name der Schule
- Namen aller Gruppenmitglieder
- Name des Gruppensprechers
- Name des betreuenden Lehrers
- die Themen Eurer Wahl (Erst- und Zweitwunsch angeben!)

Und falls Ihr noch Fragen habt: Meldet Euch!

jahr-der-mathematik@uni-due.de

Organisatorisches

Wenn Ihr Euch bis zum 22.08.2008 angemeldet habt, werdet Ihr bis spätestens zum 25.08.2008 per E-Mail benachrichtigt, welches Thema Ihr bearbeiten werdet. Natürlich versuchen wir Euren Erstwunsch zu erfüllen, da aber nur eine begrenzte Anzahl von Gruppen am selben Projekt teilnehmen kann, muss notfalls das Los entscheiden. Weitere Informationen, wie Raumangabe für das Projekt, Lageplan der Uni usw., erhalten ihr ebenfalls nach der Anmeldung.

Projektthemen

Aus den folgenden Themen könnt Ihr auswählen:

Montag: Der Goldene Schnitt

Dienstag: Das Geheimnis des Routenplaners

Mittwoch: Dem Sudoku auf der Spur

Donnerstag: Mit Mathe voll im Bild

Freitag: Geheime Botschaften entschlüsseln

Die folgenden Seiten enthalten eine kurze Beschreibung zu jedem Thema, damit Ihr eine bessere Vorstellung habt, worum es dabei geht.

Geheime Botschaften entschlüsseln

Seit ihren ersten Anfängen ist die Kryptographie von größter Bedeutung für den militärischen und politischen Bereich. Aber mittlerweile hat der Wettbewerb zwischen "Codemaking" und "Codebreaking" auch Einzug in den privaten Sektor erhalten. Ob Handy, Online-Banking, E-Mail oder Pay-TV, überall im Alltag werden Daten verschlüsselt geschützt. Der Sinn und Zweck liegt auf der Hand: Wer will schon seine privaten Daten der Öffentlichkeit preisgeben? Und wie so oft hat auch hier die Mathematik ihre Finger im Spiel.

Projektbetreuer: Dipl.-Math. Martin Pach
Projekttag: Freitag, 12.09.08