

Eulympiad Music Award

Aufgabe für das Finale der

Alympiade 2007

Garderen,
16. und 17. März 2007



Finale der Mathematik A-lympiade 2007:

Arbeitshinweise

Vorab:

- Lest zunächst die gesamte Aufgabenstellung durch, damit ihr einen Überblick darüber bekommt, was an diesem Wochenende alles zu tun ist.
- Verteilt Aufgaben, wo es möglich ist, und berätet gemeinsam, wo es nötig ist.
- Teil B ist ein vorbereitender Schritt zu Teil C. Hier muss deshalb die Reihenfolge eingehalten werden.
- Kontrolliert bitte, ob eure mitgebrachte Informations- und Kommunikationstechnologie funktioniert und ob die CD-ROM mit den Daten in Ordnung ist.

Zeitplanung:

- Achtet während der Arbeit an den unterschiedlichen Aufgabenteilen auf die Zeit.
- Nach dem Diner wird die vollständige Eulympiad Music Award top 20 (aus Aufgabe A) verteilt.
- Beginnt rechtzeitig mit dem Aufgabenteil B (Vorschlag: Zwischen Diner und Happy Hour).
- Samstag Mittag um 14 Uhr müsst ihr eure Arbeit abgeben.
- In der Zeit von 14:15 Uhr bis 15:45 Uhr findet noch ein spezieller gemeinsamer, abschließender Programmpunkt statt.

Einzureichen

sind die ausgearbeiteten Antworten zu allen Aufgabenteilen. Es können keine Excel-Dateien abgegeben werden, der Bericht muss auch ohne diese Daten gut verständlich sein.

Die Jury bekommt Kopien von eurer Ausarbeitung. Diese Kopien müssen durchweg gut lesbar sein. Schreibt deshalb mit schwarzem Stift und druckt nur im A4-Format. Zeichnungen, die ihr mit abgibt, müssen auch gut kopierbar sein und sollten deshalb nicht mit Bleistift angefertigt werden.

Beurteilung

Bei der Beurteilung wird unter anderem berücksichtigt:

- die Vollständigkeit der Antworten zu den unterschiedlichen Aufgabeteilen;
- der Gebrauch von Mathematik;
- die verwendete Argumentation und die Begründung der getroffenen Entscheidungen;
- der Tiefgang, mit dem die unterschiedlichen Aufgaben beantwortet wurden;
- die Präsentation: Form, Lesbarkeit, grafische Veranschaulichung usw.;
- die Originalität und Kreativität.

Von allen Aufgabenteilen wird der Abschlussauftrag (Teil D) am stärksten gewichtet. Hierbei werden auch die Verknüpfungen, die ihr zu den Teilen A, B und C hergestellt habt, bewertet.

Eulympiad Music Award

Die TOP 2000, die jedes Jahr von Radio2 ausgestrahlt wird, ist ein Beispiel für eine Rangfolge, die aus mehr als einer Million von Teilrangfolgen erstellt wird – den persönlichen Listen der teilnehmenden Radiohörer.

Ranglisten bilden den Kern dieser Finalaufgabe. Wie kann man aus Teilrangfolgen eine neue Rangfolge zusammenstellen? Mit Hilfe der vorliegenden Listen, die kürzlich veröffentlicht worden sind, werdet ihr Voruntersuchungen durchführen. Die Ergebnisse hieraus dürft ihr im Abschlussauftrag verwenden. In dieser Aufgabe werdet ihr eine vorher zusammengestellte Rangfolge (auf deren ersten Platz der virtuelle Sieger des Eulympiad Music Award steht) an Hand einer enormen Datenmenge begründen: den Top 2000 Listen aller acht Editionen.

Aufgabe

Die Aufgabe besteht aus drei Teilen:

Teil A: Wer gewinnt den Eulympiad Music Award?

Jede(r) von euch bringt eine Zahl von Künstlern in eine Reihenfolge nach ihrer Beliebtheit. In eurem Team kombiniert ihr diese Rangfolgen zu einer gemeinsamen top 20 Liste.

Teil B: Ranglisten kombinieren

Hier untersucht ihr, wie man aus einer gegebenen Anzahl von Teilranglisten eine neue Rangliste zusammenstellt.

Teil C: Abschlussauftrag – Der Eulympiad Music Award und die Top 2000

In diesem Teil erstellt ihr mit Hilfe der acht Radio2 Top 2000 Listen eine top 20 Liste der besten Künstler aller Zeiten, die ihr selbst vertreten könnt und die ihr mit der Rangliste des Eulympiad Music Award vergleicht.

Teil A: Wer gewinnt den Eulympiad Music Award?

Ihr seht hier eine alphabetisch sortierte Liste mit 35 durch die Alympiade Kommission nominierten Künstlern aus der mehr oder weniger weit zurückliegenden Geschichte der Pop-Musik. Von den meisten dieser Künstler habt ihr wahrscheinlich schon einmal etwas gehört und vielleicht kennt ihr von einigen sogar die ein oder andere Nummer. Wahrscheinlich habt ihr eine Vorliebe für bestimmte Künstler, ohne genau zu wissen, worin diese Vorliebe begründet ist. So ergeht es den meisten Menschen. Die einen finden die Rolling Stones nun einmal besser als die Beatles.

10CC	John Denver
ABBA	Madonna
Beach Boys	Michael Jackson
Beatles	Moody Blues
Bee Gees	Neil Diamond
Billy Joel	Phil Collins
Bob Dylan	Pink Floyd
Bruce Springsteen	Police
Bryan Adams	Queen
Coldplay	REM
Creedence Clearwater Revival	Robbie Williams
David Bowie	Rolling Stones
Dire Straits	Simon & Garfunkel
Eagles	Stevie Wonder
Elton John	Sting
Elvis Presley	Supertramp
Fleetwood Mac	U2
Golden Earring	

Aufgabe 1

Der Auftrag *an jeden einzelnen von euch* lautet nun: Setzt die 35 in dieser Liste Genannten in eine Reihenfolge nach ihrer Beliebtheit. Denkt dabei nicht nur an eure eigenen Vorlieben, sondern versucht, euch in Musikliebhaber aus der europäischen Union hineinzusetzen. Notiert kurz, welche Argumente für euch hierbei von Belang waren.

Aufgabe 2

Jedes Mitglied eures Teams hat nun eine solche begründete Reihenfolge erstellt. Erstellt nun an Hand eurer Listen eine gemeinsame Liste der besten zwanzig Künstler. Wie ihr aus den drei oder vier persönlichen Listen die gemeinsame Liste erstellt, überlegt ihr selbst. Begründet euer Vorgehen!

Gebt diese Liste der top 20 mit einer kurzen Erläuterung, wie ihr sie zusammengestellt habt, sowie den entsprechenden Begründungen bis spätestens 11:30 Uhr bei den Organisatoren ab.

Teil B: Ranglisten miteinander kombinieren

DER NACHHALTIGKEITSINDEX

Banken verleihen Geld an Privatpersonen und Unternehmen. In diesem Aufgabenteil der Finalaufgabe betrachten wir den Geldverleih von Banken an ausländische Unternehmen.

Es gibt zahlreiche Faktoren, die festlegen, wie „gern“ eine Bank in einem bestimmten Ausland investiert. Wir betrachten Faktoren aus drei Kategorien:

1. ökonomische Faktoren
2. soziale Faktoren
3. Umweltaspekte

Die ökonomischen Faktoren zeigen an, ob eine Bank darauf vertrauen kann, ihr Geld auch wieder zurückzubekommen. Für die primäre Zielsetzung der meisten Banken, nämlich Geld zu verdienen, sind diese Faktoren natürlich von großer Wichtigkeit. Gesellschaftlich wird es aber nicht mehr akzeptiert, dass Banken sich um jeden Preis bereichern.

Aus diesem Grunde berücksichtigen Banken auch soziale Faktoren. Wie ist es zum Beispiel in dem Land, in dem man investieren kann, um die Menschenrechte bestellt?

Und seit Al Gore uns seine *Inconvenient Truth* erzählt hat, möchten wir unser Erspartes doch sicherlich nicht mehr durch eine Bank in einem Land investieren lassen, das es mit dem Umweltschutz nicht so genau nimmt?

Die oben genannten Faktoren und Aspekte werden oft in einer „(Zeugnis)-Note“ zusammengefasst. Zur Ermittlung dieser Note werden Daten diverser Organisationen wie Unicef, dem World Economic Forum und verschiedener Statistikbüros (wie dem niederländischen Centraal Bureau voor de Statistiek, CBS) verwendet.

Auf der Grundlage dieser Faktoren werden Ranglisten der Länder erstellt. So kann eine Rangliste erstellt werden, in der die unterschiedlichen Länder ausschließlich nach wirtschaftlichen Gesichtspunkten angeordnet werden: Der Wirtschaftsindex. In einer anderen Rangliste werden nur die Anstrengungen, die ein Land hinsichtlich des Umweltschutzes leistet, berücksichtigt.

Banken möchten gerne über die unterschiedlichen Länder wissen, wie diese mit all den genannten Faktoren umgehen, und darüber eine Art Präferenzliste erstellen.

Solch eine kombinierte Liste wurde kürzlich von Wirtschaftswissenschaftlern zusammengestellt. Sie haben einen sogenannten *Nachhaltigkeitsindex* für jedes Land bestimmt und die Länder hiernach in eine Reihenfolge gesetzt. Dazu haben sie drei Teilranglisten verwendet.

In der Excel-Datei ‚sustainability ranking.xls‘ (Nachhaltigkeitsrangliste) findet ihr alle Daten:

- Spalte A: Der Nachhaltigkeitsindex, auf Grund dessen Banken schließen können, in bestimmten Ländern zu investieren
- Spalte B: Der Name des Landes
- Spalte C: Der Wirtschaftsindex
- Spalte E: Der Sozialindex
- Spalte G: Der Umweltindex

SUSTAINABILITY RANKING.xls							
	A	B	C	D	E	F	G
1	nr	country	ECONOMY		SOCIAL		ENVIRONMENT
2	1	Finland	1,5		4		1
3	2	Sweden	5		2		2
4	3	Iceland	10		1		5
5	4	Denmark	3		3		12
6	5	Norway	13		5		4
7	6,5	New Zealand	15		6		6
8	6,5	Switzerland	4		11,5		10
9	8	Canada	12		8,5		7
10	9	Australia	11		7		14
11	10	Austria	14		13		8
12	11	LIC	7		8,5		23

Die 6,5 in Spalte A gibt an, dass die Länder Neu-Seeland und Schweiz sich den sechsten Platz teilen.

Finnland steht hinsichtlich der Nachhaltigkeit ganz oben. Allerdings erreicht Finnland nicht hinsichtlich aller Aspekte den Spitzenplatz: Bei den sozialen Faktoren schneidet Finnland schlechter als Schweden und Island ab.

Aufgabe 3

Mit welcher der drei Teilranglisten Wirtschaft, Soziales oder Umwelt stimmt letztendlich der Nachhaltigkeitsindex am stärksten überein? Legt eurer Antwort numerische Beweise zugrunde!

Aufgabe 4

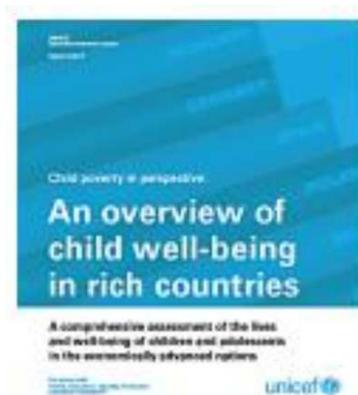
Findet heraus, wie der Nachhaltigkeitsindex aus den drei Teilranglisten konstruiert wurde. Versucht, ausgehend von den Teilranglisten, die Reihenfolge der Nachhaltigkeit so genau wie möglich zu rekonstruieren.

Aufgabe 5

Joni behauptet, dass ein solches System, in dem Ranglisten kombiniert werden, niemals fair sein kann. Könnt ihr dem zustimmen? Begründet eure Meinung an Hand von (ggf. frei erfundenen) Zahlenbeispielen.

JUGEND

Die Bank für die Jugend (BVJ) hat sich auf die Zielgruppe der jungen Menschen ausgerichtet: Wer die Jugend hat, hat die Zukunft. Erst kürzlich veröffentlichte Unicef die Ergebnisse einer interessanten Untersuchung:



Nederlands kind voelt zich het gelukkigst

.....Bron: NRC 15 februari 2007

In dieser Untersuchung wurde eine Rangliste für das Wohlbefinden junger Menschen (bis 18 Jahre) auf der Grundlage unterschiedlicher Teilranglisten zusammengestellt (siehe auch die Excel-Datei ,Unicef').

Dimensions of child well-being	Average ranking position (for all 6 dimensions)	Dimension 1 Material well-being	Dimension 2 Health and safety	Dimension 3 Educational well-being	Dimension 4 Family and peer relationships	Dimension 5 Behaviours and risks	Dimension 6 Subjective well-being
Netherlands	4.2	10	2	6	3	3	1
Sweden	5.0	1	1	5	15	1	7
Denmark	7.2	4	4	8	9	6	12
Finland	7.5	3	3	4	17	7	11
Spain	8.0	12	6	15	8	5	2
Switzerland	8.3	5	9	14	4	12	6
Norway	8.7	2	8	11	10	13	8
Italy	10.0	14	5	20	1	10	18
Ireland	10.2	19	19	7	7	4	5
Belgium	10.7	7	16	1	5	10	16
Germany	11.2	13	11	10	13	11	9
Canada	11.8	6	13	2	18	17	15
Greece	11.8	15	18	16	11	8	3
Poland	12.3	21	15	3	14	2	19
Czech Republic	12.5	11	10	9	19	9	17
France	13.0	9	7	18	12	14	18
Portugal	13.7	16	14	21	2	15	14
Austria	13.8	8	20	19	16	16	4
Hungary	14.5	20	17	13	6	18	13
United States	18.0	17	21	12	20	20	-
United Kingdom	18.2	18	12	17	21	21	20

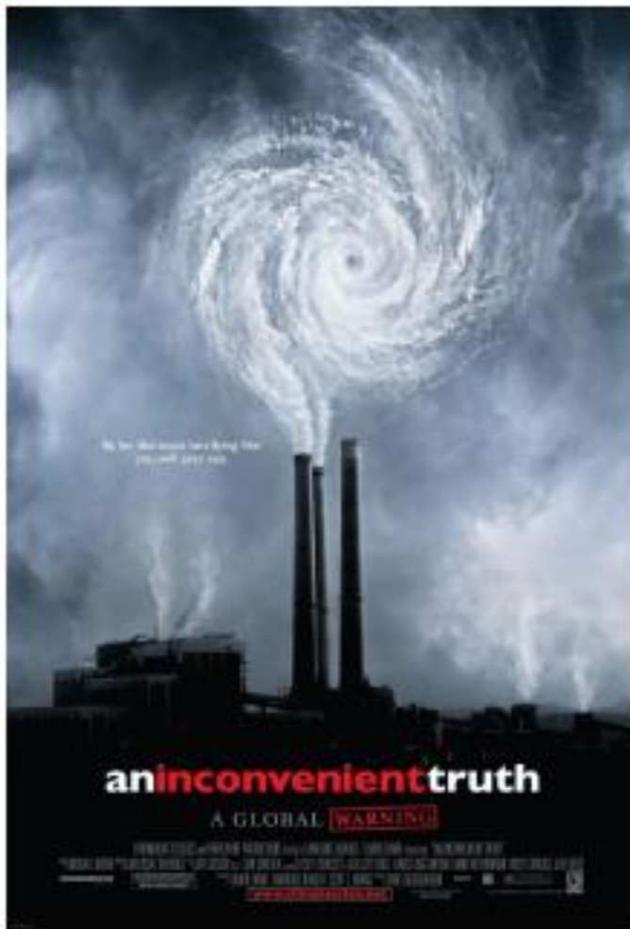
OECD countries with insufficient data to be included in the overview: Australia, Iceland, Japan, Luxembourg, Mexico, New Zealand, the Slovak Republic, South Korea, Turkey.

Die BVJ-Bank möchte die Daten über das Wohlbefinden junger Menschen als Faktor in den Nachhaltigkeitsindex eingehen lassen. Auch die Gewichtung der anderen Faktoren möchte die Bank korrigieren.

Aufgabe 6

Bringt den Faktor über das Wohlbefinden junger Menschen in den Nachhaltigkeitsindex ein. Entscheidet, ob ihr dafür den berechneten Index zum Wohlbefinden übernehmen oder ausschließlich einen oder mehrere der Teilfaktoren eingehen lassen wollt. Begründet in jedem Fall euer Vorgehen.

Legt eine neue Nachhaltigkeitsreihenfolge fest und beschreibt mit Argumenten, wie sie zustande gekommen ist. Legt auch fest, wie ihr mit fehlenden oder ‚neuen‘ Ländern umgehen wollt (siehe hierzu auch die Fußnote unter der Liste zum Wohlbefinden).



Teil C: Abschlussauftrag – Der Eulympiad Music Award und die Radio2 Top 2000



Die Radio2 Top 2000 ist in den Niederlanden ein Begriff und hat einst als spielerischer Abschluss des letzten Jahrhunderts begonnen. Hörer schickten Listen mit ihren Lieblingsplatten die daraus zusammengestellte Top 2000 füllte die letzten sechs Radio2 Tage des 20. Jahrhunderts. Wegen des überwältigenden Erfolges wird dies seitdem jährlich wiederholt und die Top 2000 hat sich mittlerweile zu einem Radioereignis von nie dagewesenem Ausmaß entwickelt.

Im Dezember 2006 wurde die Top 2000 zum achten Mal gesendet.

Die Top 2000 Ranglisten sind aus allen acht Jahren erhältlich. Sie bieten eine ungeheure Menge statistischer Daten. Ihr findet alle acht Listen auf der CD-ROM¹. In der neuesten Liste findet ihr z. B. folgende Daten:

1896	Joni Mitchell	Big yellow taxi	1970	0	1819	1990	1765	1369	1276	1860	0:02:16
------	---------------	-----------------	------	---	------	------	------	------	------	------	---------



Hier lest ihr, dass die Nummer ‚Big yellow taxi‘ von Joni Mitchell 2006 auf Platz 1896 stand. Die Nummer erschien 1970. Im Jahr 1999 war sie nicht notiert (0), darauf folgen die Notierungen der Jahre 2000 bis 2005. Ganz zuletzt ist die zeitliche Dauer der Nummer notiert. Achtung: In früheren Editionen wird das ‚X‘ verwendet, um anzugeben, dass eine Nummer nicht notiert war.

Die Top 2000 ist eine Rangliste von Nummern (songs). Auf der Grundlage der Daten aller Top 2000 Listen könnt

¹Mit herzlichem Dank an Petra Bosma (Radio2), die diese Top 2000 Listen zur Verfügung gestellt hat.

ihr eine Rangliste der besten Künstler aller Zeiten zusammenstellen. Das kann natürlich auf unterschiedlichste Art und Weise geschehen, wie das folgende Gespräch zeigt:

Ylja: „Die beste Band aller Zeiten ist natürlich Queen. Die standen 2006 auf Platz 1 mit Bohemian Rhapsody.“

Youp: „Unsinn, mir scheinen die Rolling Stones doch viel mehr Beachtung zu bekommen, denn die stehen viel häufiger in der Liste von 2006: nämlich ungefähr 40 Mal, während Queen nur 19 Mal vorkommt.“

Mariam: „Das letzte finde ich auch ein Blödsinnargument, denn genauso gut könntest du behaupten, dass gerade dies nicht sehr viel bedeutet: Es sagt vielleicht überhaupt nichts über die Qualität der Band aus, sondern die Anzahl der unterschiedlichen Nummern sagt viel mehr über das Alter der Gruppe als über die Qualität: Die Rolling Stones bestehen doch schon so lange, die sind doch die Dinosaurier der Popmusik?“

Afra: „Ich finde, dass man nicht nur 2006 betrachten darf, man sollte frühere Jahre auch ein bisschen mit einbringen.“

Ralph: „Ich glaube, wenn ich will, kann ich noch zwanzig verschiedene Argumente finden, alle auf der Grundlage der Top 2000 Listen, mit denen ich die top 10 der besten Künstler aller Zeiten bestimmen kann.“

Joni: „... und der allerbeste erhält dann den Eulympiad Music Award.“

Abschlussauftrag A

Erstellt eine Liste der Faktoren, die ihr zur Festlegung der top 20 besten Künstler aller Zeiten einfließen lassen würdet (Grundlage sind die Daten, die in den Top 2000 Listen verfügbar sind).

Erstellt für die drei aus eurer Sicht wichtigsten Faktoren jeweils eine separate top 20 Rangliste aus den 35 Künstlern die ihr zu Beginn in Teil A bereits in eine Rangfolge gebracht habt. (siehe Arbeitsblatt ‚35artists‘ in jeder top 2000 Liste)

Erstellt schließlich eine Rangordnung unter Berücksichtigung aller von euch genannten Faktoren. Beschreibt, wie ihr vorgegangen seid und begründet euer Vorgehen!

Mittlerweile habt ihr auch eine top 20 Liste zurückerhalten, die auf der Grundlage der von euch abgegebenen Liste erstellt wurde. Sowohl euren top 20 wie auch den top 2000 Listen liegen Gewichtungen und Entscheidungen einer großen Zahl von Menschen zu Grunde. Es sind also keine willkürlich zusammengestellten Listen. Allerdings sind die Kriterien oft implizit.

Abschlussauftrag B

Vergleicht die ausgeteilte Liste mit der top 20 Liste, die ihr im vorangegangenen Auftrag erstellt habt. Beschreibt und erläutert Übereinstimmungen und Unterschiede und entwickelt ein Maß für die Abweichung (oder Übereinstimmung) zwischen den Reihenfolgen der beiden Listen .

Abschlussauftrag C

Versucht nun auf der Grundlage der Daten in den top 2000 die ausgeteilte top 20 Liste zu rekonstruieren. Begründet eure Ergebnisse nicht nur mit Rechnungen sondern auch mit Argumenten.