



08/11/2003

Para termos ideia dos teus conhecimentos escolares em Matemática, escreve-nos o enunciado/resposta, ou a palavra “desconheço”, referente às questões a seguir listadas. Convidamos-te a consultar a página

<http://www.mat.uc.pt/~ajplb/delfos/>

onde encontrarás na secção **Material de Apoio** alguns textos que te permitirão melhorar os conhecimentos em Matemática.

1. Qual a tua idade e ano de escolaridade, morada e endereço electrónico?
 2. Podes ler ficheiros *.pdf em casa?
 3. Dá uma definição de função seno, co-seno, tangente.
 4. Enuncia o teorema do arco capaz de um ângulo.
 5. Enuncia o teorema dos senos.
 6. Teorema da decomposição de um número natural em primos; cálculo com classes de restos (“módulos”).
 7. Desigualdade aritmética-geométrica.
 8. Indica o número de permutações de n elementos que podemos efectuar.
 9. Indica o número de subconjuntos distintos de k elementos que podemos gerar a partir de um conjunto de n elementos.
 10. Enuncia o teorema da decomposição de um polinómio em factores lineares.
 11. Sabes algo sobre números complexos?
 12. Sabes como resolver sistemas lineares de equações em duas ou mais incógnitas?
 13. Quais os temas de matemática ou de física mais complexas que até agora estudaste na escola?
 14. Diz-nos alguns dos manuais escolares da matemática ou da física (Autor, Título, Ano, Editora) que utilizaste nos últimos anos.
-

Todos os meses encontrarás na página

<http://www.mat.uc.pt/~delfos/>

secção **Problemas** informações sobre actividades a realizar. Poderás contar com todo o nosso apoio para esclarecimento de dúvidas e sugestões na resolução dos problemas.

Alexander Kovacec: kovacec@mat.uc.pt

Amílcar Branquinho: ajplb@mat.uc.pt



06/12/2003

Como é do teu conhecimento, as actividades do Projecto Delfos vão continuar a 6-12-2003 no Departamento de Matemática da Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade de Coimbra. Consulta o endereço electrónico

<http://www.mat.uc.pt/~delfos/>

para teres uma visão completa do projecto. Se estiveres interessado em participar inscreve--te, preenchendo o ficheiro

<http://www.mat.uc.pt/~delfos/inscreve.htm>

e submetendo-o por via electrónica ou por correio normal para o endereço:

Alexander Kovacec ou Amílcar Branquinho

Departamento de Matemática

Faculdade de Ciências e Tecnologia

Universidade de Coimbra

Largo D. Dinis

3001-454 Coimbra

Convidamos-te desde já a consultar a página

[http://www.mat.uc.pt/~delfos/material de apoio.htm](http://www.mat.uc.pt/~delfos/material_de_apoio.htm)

que podes alcançar seguindo a indicação "Material de Apoio" na página principal do Projecto Delfos.

Os textos

<http://www.mat.uc.pt/~delfos/analise.pdf>

<http://www.mat.uc.pt/~delfos/diabo.pdf>

são de nível introdutório e servirão de base às sessões de trabalho.

O estágio está dividido em duas sessões:

10h às 13h – Números e Funções: Nesta sessão convidamos-te a dar o primeiro passo em direcção ao interior do edifício matemático, apresentando-te os números inteiros, racionais, irracionais. Definiremos funções elementares identidade, exponencial e logaritmo a partir de equações funcionais por elas verificadas.

14h às 17h – Teoria de Conjuntos: Noção de "conjunto" por Cantor, paradoxo de Russell, cálculo na álgebra dos conjuntos; produtos cartesianos, exemplos de provas de identidades para conjuntos (lei da distributividade); cardinalidade; enunciado do princípio da inclusão-exclusão.



10/01/2004

Desejamos-te um óptimo ano de 2004!

O projecto Delfos continua. A próxima sessão é já no sábado dia 10 de Janeiro de 2004 às 10h na sala Pedro Nunes do Departamento de Matemática da Universidade de Coimbra (concentração à porta do piso 1 do Departamento de Matemática às 9h55m).

Se não tiveres participado na primeira sessão podes começar a participar agora. No sábado será distribuído mais um texto de apoio (sobre funções) com exercícios de competições internacionais, alguns deles resolvidos

<http://www.mat.uc.pt/~delfos/funcoes.pdf>

A página do Projecto Delfos foi alterada, consulta-a no endereço

<http://www.mat.uc.pt/~delfos/>

Se estiveres interessado em participar pela primeira vez no Projecto Delfos inscreve-te, preenchendo o formulário

<http://www.mat.uc.pt/~delfos/inscreve.htm>

Os textos

<http://www.mat.uc.pt/~delfos/analise.pdf>

<http://www.mat.uc.pt/~delfos/diabo.pdf>

são de nível introdutório e continuarão a servir de base à sessão de trabalho do dia 10 de Janeiro de 2004.

O estágio está dividido em duas sessões:

10h às 13h – Números e Funções: Vamos apresentar as funções trigonométricas e introduzir a noção de número complexo.

14h às 17h – Teoria Combinatória: Relações binárias, grafos bipartitos, princípio da contagem dupla, aplicações de A para B como casos particulares de relações. Regras para o cálculo com imagem e imagem inversa de aplicações. Cardinalidades de certos conjuntos de interesse na Teoria combinatória.



14/02/2004

Caros Amigos,

no dia 14 de Fevereiro continuamos a trabalhar no âmbito do Projecto Delfos. Teremos uma vez mais duas sessões de 3h de duração.

O estágio está dividido em duas sessões:

10h às 13h – Teoria Combinatória: Cardinalidades de certos conjuntos fundamentais; teorema multinomial e consequências. Números de Stirling. Princípio da inclusão-exclusão. Séries de potências formais.

14h às 17h – Números e Funções: Resolução de problemas sobre funções.

6/03/2004

Caros Amigos,

no dia 14 de Fevereiro continuamos a trabalhar no âmbito do Projecto Delfos. Teremos uma vez mais duas sessões de 3h de duração.

O estágio está dividido em duas sessões:

10h às 13h – Resolução de problemas sobre funções.

14h às 17h – Análise dos problemas pendentes sobre coeficientes binomiais, aplicações da contagem dupla e do princípio de inclusão-exclusão.

Teremos algumas novidades. Para já convidamos-te a ler e divulgar as notícias que estão nos endereços

http://www.educare.pt/noticia_novo.asp?fich=NOT_20040225_3518

http://www.educare.pt/noticia_novo.asp?fich=NOT_20040219_3508

Um abraço, e até sábado

Alexander Kovacec

Amílcar Branquinho



17 e 18/04/2004

Caros Amigos,

Informamos que a partir da próxima sessão Delfos, a realizar nos dias 17 e 18 de Abril de 2004, vamos incluir um pequeno teste aos vossos conhecimentos e capacidades de resolução de problemas.

Podem preparar-se estudando com atenção os vossos apontamentos e os textos enviados, consultar o endereço electrónico

[http://www.mat.uc.pt/~delfos/material de apoio.htm](http://www.mat.uc.pt/~delfos/material_de_apoio.htm),

bem como resolvendo problemas das folhas de Novembro e os demais exercícios que se encontram na página do Projecto Delfos, secção Problemas, consultar o endereço electrónico

<http://www.mat.uc.pt/~delfos/problemas.htm>

O sábado será dedicado a temas de Teoria dos Números (10h30m às 13h e 14h às 18h30m), e o domingo a temas de Recorrência (9h às 13h e 14h as 17h30m).

Agradecemos muito que intensificassem a correspondência. Nota que os problemas devem ser trabalhados analisados e discutidos connosco.

Para nós treinadores, é também muito importante acompanhar o vosso desenvolvimento e saber em cada momento quais os vossos problemas (para além dos problemas).

Um abraço, e até sábado

Alexander Kovacec

Amílcar Branquinho



8 e 9/05/2004

Na próxima sessão Delfos a realizar durante o fim-de-semana 8 e 9 de de Maio de 2004, vamos incluir no estágio um pequeno teste aos vossos conhecimentos e capacidades de resolução de problemas.

Organização do estágio:

Sábado

10h30m às 13h: Exercícios sobre equações recorrentes

14h às 18h30m: Introdução ao estudo de desigualdades

Domingo

10h30m às 13h: Teoria dos Números

14h às 15h Teste

15h às 17h30m Teoria dos Números

Podem preparar-se estudando com atenção os vossos apontamentos e os textos do delfos (ver página web), bem como resolvendo problemas dos testes delfos e outros exercícios que estão na página do Projecto Delfos, secção Problemas

<http://www.mat.uc.pt/~delfos/problemas.htm>

Agradecemos que intensificassem a correspondência connosco. Mesmo que trabalhem os problemas, pensamos que invariavelmente beneficiariam de contactos mais regulares. Para nós, treinadores, é também muito importante saber como estais a evoluir e quais os vossos problemas (para além dos Problemas).

Um abraço, e até sábado

Alexander Kovacec

Amílcar Branquinho



22 e 23/05/2004

Na próxima sessão Delfos a realizar durante o fim-de-semana de 22 e 23 de de Maio de 2004, faremos as provas de selecção para as competições internacionais em que Portugal participa.

Organização do estágio:

Sábado

10h30m às 13h: Teoria dos Números.

14h às 18h30m: Introdução ao estudo de desigualdades. Revisões sobre os assuntos tratados.

Domingo

9h30m às 13h: Geometria.

14h às 17h30m: Teste final.

Podem preparar-se estudando com atenção os vossos apontamentos e os textos do delfos (**estão disponíveis novas versões dos textos de apoio** na secção Material de Apoio do Projecto Delfos), bem como resolvendo problemas dos testes delfos e outros exercícios que estão na página do Projecto Delfos, secção Problemas

<http://www.mat.uc.pt/~delfos/problemas.htm>

Um abraço, e até sábado

Alexander Kovacec

Amílcar Branquinho



6 e 11/06/2004

Estás convidado a participar no próximo estágio do Projecto Delfos, de 6 de Junho a 11 de Junho de 2004. Aqueles que participaram no estágio anterior, devem comunicar com urgência ao Doutor Adérito Araújo *alma@mat.uc.pt* se pensam participar e em que dias. Notem que este estágio começa no domingo. A equipa portuguesa às Olimpíadas Internacionais de Matemática será constituída pelos seguintes alunos:

- Domingos Lopes, Eduardo Dias, João Casalta, João Ferreira, José Diogo Fernandes, Tomas Goucha.

No decorrer deste estágio faremos a selecção de mais dois alunos para a equipa portuguesa às Olimpíadas Ibero-Americanas de Matemática. A prova terá lugar, na terça-feira dia 8-06-2004. O estágio está dividido em três partes:

06-06-2004: Sessões de Física-Matemática *Entrada livre*.

10h30m às 13h: Introdução a Teoria da Relatividade Restrita, por Nelson Sousa (Instituto Superior Tecnico).

Resumo: Na década de 1860 Maxwell conseguiu deduzir as leis, agora conhecidas com o seu nome, que descreviam de forma muito satisfatória a interacção dos campos eléctrico e magnético. Os seus inúmeros sucessos permitiram-lhe afirmar-se como a teoria correcta da Electricidade e Magnetismo. Contudo, esta teoria era incompatível com a Mecânica Newtoniana, teoria aceite há mais de 300 anos. A teoria de Maxwell implicava que a velocidade da luz seria a mesma, independentemente da velocidade da fonte emissora, o que está em clara violação dos princípios Newtonianos e do sendo comum. Em 1887 foi realizada por Michelson e Morley uma experiência que mostrou, embora só quase 20 anos mais tarde se percebessem as implicações, que a teoria de Maxwell estava correcta e era a Mecânica Newtoniana que devia ser corrigida. É neste contexto que surge a Relatividade Restrita (RR) de Einstein, uma teoria compatível com o Electromagnetismo e que, a velocidades quotidianas não viola o nosso senso comum. Contudo, teve sérias implicações na forma como a física evoluiu no Sec. XX, tornando-se um dos pilares da Física moderna. Neste seminário iremos ver como a RR altera as nossas noções absolutas de tempo e espaço, tornando-as grandezas dependentes do observador, ao mesmo tempo que introduz novos paradigmas absolutos: um princípio de relatividade adaptado e a constância da velocidade da luz. Serão deduzidos fenómenos como a contracção de Lorentz e a dilatação do tempo, e será analisado aquele que foi, durante muito tempo, considerado o calcanhar de Aquiles da teoria: o paradoxo dos gémeos. Este problema mostrava uma incompatibilidade entre a relatividade do tempo e do espaço com o próprio princípio de relatividade que a teoria defende. Iremos ver uma solução do problema, utilizando apenas os princípios base, e reduzindo o trabalho de dedução matemática a um mínimo.



14h às 17h: Construção de Modelos Matemáticos: Tomografia, por Amílcar Branquinho.

Resumo: Vamos explicar os rudimentos de um dos métodos que se utilizam para fazer as tomografias axiais computadorizadas (TAC), e a sua relação com os algoritmos iterativos para resolver sistemas lineares, e um teorema do ponto fixo.

07-06 a 08-06-2004: Curso de problemas de competições internacionais de matemática
Alexander Kovacec e Amílcar Branquinho

10h às 12h30m: Desigualdades; Teoria dos Números. Exercícios.

14h às 18h: Método de Indução Iteração de Funções; Teoria dos Números (continuação).
Exercícios.

09-06 a 11-06-2004 Curso de problemas de competições internacionais de matemática
Paulo Rodrigues.

10h às 12h30m: Geometria.

14h às 18h Exercícios sobre geometria.

Podem preparar-se estudando com atenção os vossos apontamentos e os textos do delfos (**estão disponíveis novas versões dos textos de apoio** na secção Material de Apoio do Projecto Delfos), bem como resolvendo problemas dos testes delfos e outros exercícios que estão na página do Projecto Delfos, secção Problemas

<http://www.mat.uc.pt/~delfos/problemas.htm>

Um abraço, e até domingo

Alexander Kovacec

Amílcar Branquinho



1 e 4/07/2004

O próximo estágio do Projecto Delfos a realizar de 1 a 4 de Julho, é o último antes das Olimpíadas Internacionais de Matemática.

O Departamento de Matemática da Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade de Coimbra e Sociedade Portuguesa de Matemática estão a preparar uma sessão especial sobre as Olimpíadas de Matemática em Portugal, das 11h às 12h45m do dia 2 de Julho de 2004, para a qual convidamos alunos e professores de todos os níveis de ensino.

Em países mais desenvolvidos que o nosso, em que a Matemática foi e é encarada como disciplina central, praticada com insistência desde os primeiros anos de escolaridade, existem escolas dedicadas aos alunos com maior aptidão para a Matemática, nelas participando docentes dos ensinamentos básico ao superior.

Neste contexto o Projecto Delfos desenvolve iniciativas que visam, de modo tão informal quanto possível, explorar até ao limite as competências dos jovens com talento para a Matemática.

Portugal candidatou-se à organização das Olimpíadas Ibero-Americanas de Matemática em 2007, prova que se realizará em Coimbra no mês de Setembro de 2007. Para que a nossa equipa consiga uma classificação que honre o país nesta prestigiada competição internacional, é necessário a colaboração de todos os professores de matemática, dos diversos níveis de ensino.

Para mais informações sobre o Projecto Delfos consulta

<http://www.mat.uc.pt/delfos/>

Um abraço,

Adérito Araújo

Alexander Kovacec

Amílcar Branquinho

v.s.f.f.



PROGRAMA de 1 a 4/07/2004

01-01-2004: Curso de problemas de competições internacionais de matemática *Amílcar Branquinho*

Temas: Desigualdades, Iteração de Funções e Equações Funcionais.

Horário: 10h às 12h30m e 14h15m às 17h15m.

Teste: 17h30m às 18h30m.

02-07-2004: O Departamento de Matemática da FCTUC e as Olimpíadas de Matemática.

11h às 11h15m: Professor João Queiró, O Departamento de Matemática e as Olimpíadas de Matemática.

11h15m às 11h30m: Professor Paulo Oliveira, As Competições Internacionais de Matemática.

11h30m às 12h15m: Professor Eduardo Marques de Sá, Análise de Jogos.

12h15m às 12h45m: Professor Adérito Araújo, Investigação no Departamento de Matemática da Universidade de Coimbra.

Temas: Continuação do curso de problemas de matemática *Amílcar Branquinho*.

Horário: 14h30m às 18h30m.

Teste: 18h30m às 19h30m.

03 e 04-01-2004: Curso de problemas de competições internacionais de matemática *Alexander Kovacec*

Temas: Geometria, Teoria dos Números e Análise Combinatória.

Horário: 10h às 12h30m e 14h15m às 17h15m.

Teste: 17h30m às 18h30m.
