

05 e 06
SET
Elvas

CURSOS

PROFMAT 2008

Escola Secundária D. Sancho II, Elvas

Curso 01

Que se faz no 1º e 2º anos sem os algoritmos?

Dinamizadora

Helena Maria Amaral, EB1 Parque Silva Porto

Nível de ensino 1º Ciclo

O nome do curso refere uma questão colocada por muitos professores em presença do novo programa de Matemática já homologado. Pretende-se discutir e trabalhar propostas de trabalho que permitam a gestão das aprendizagens dos alunos nestes dois primeiros anos de escolaridade, enquadradas na proposta curricular expressa no novo programa. A tónica incidirá nas tarefas possíveis e necessárias para desenvolver o sentido de número e a iniciação às operações, bem como nas experiências matemáticas a proporcionar aos alunos.

Curso 02

Tarefas combinadas e por combinar

Dinamizadoras

Judith Pereira, EB 2,3 Pedro de Santarém e GT do 2º Ciclo da APM
Margarida Abreu, EB 2,3 de Tondela e GT do 2º Ciclo da APM

Nível de Ensino 2º Ciclo

Na primeira parte do curso serão apresentadas algumas tarefas matemáticas, enquadradas no reajustamento do programa do ensino básico, para que se

possa reflectir sobre a sua adequação, pertinência e exequibilidade. Serão ainda trabalhadas diferentes explorações das mesmas, e aspectos relacionados com a sua avaliação. Numa segunda parte, serão distribuídos materiais de natureza diferenciada para que os formandos construam tarefas, actividades ou projectos, que relacionem a matemática com outras áreas do saber.

Nota: Os professores devem levar consigo o Novo Programa do Ensino Básico.

Curso 03

Visualização e Isometrias

Dinamizadoras

Ana Martins, EB 2,3 Roque Gameiro
Sónia Figueirinhas, EB 2,3 Roque Gameiro

Nível de Ensino 1º, 2º e 3º ciclos

Neste curso vamos explorar as transformações geométricas, enfatizadas no novo programa de Matemática do ensino básico, em especial as isometrias, assim como o conceito de simetria. Através de dobragens e cortes em papel, bem como do trabalho com recurso ao programa *The Geometer's Sketchpad* (GSP), abordaremos também as rosáceas e os frisos. A visualização, o estabelecimento de conjecturas, a experimentação e a demonstração terão, com certeza, um lugar de honra.

Qual a importância da visualização? E das transformações geométricas? Como pegar e repegar num mesmo assunto ao longo dos anos e ciclos de escolaridade? Como explorar uma

mesma tarefa (ainda que necessariamente diferente sempre que se estuda, aprofunda, generaliza, ...) com alunos de diferentes idades? Que potencialidades há no uso de um programa de geometria dinâmica na apresentação de uma situação, no estabelecimento de relações, na elaboração de conjecturas e na resolução de problemas?

Estes temas têm sido discutidos por nós, em várias ocasiões, nomeadamente, numa sessão prática do ProfMat do ano passado e em fins de tarde da APM.

Os participantes neste curso com conhecimentos de GSP devem trazer um suporte para guardar o trabalho desenvolvido, caso o desejem.

Curso 04

Aprender Matemática com o Excel

Dinamizadoras

Margarida Oliveira, EB 2,3 Piscinas, Lisboa
Suzana Nápoles, Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa

Nível de Ensino 2º e 3º ciclos e Secundário

Com a crescente divulgação das tecnologias de informação e comunicação temos a possibilidade de renovar as metodologias de ensino da Matemática com base em aplicações computacionais dinâmicas, com forte componente gráfica, a desenvolver conjuntamente por alunos e professores.

Neste curso mostra-se como é possível desenvolver aplicações computacionais de grande interesse para

Inscrição nos Cursos ProfMat 2008

A inscrição nos cursos é feita *online* no *site* do ProfMat 2008. Caso já se tenha inscrito no encontro e queira acrescentar a inscrição num curso deve enviar um e-mail para profmat2008@apm.pt indicando três cursos por ordem de prioridade.

a aprendizagem dos principais conceitos de Matemática, recorrendo apenas a algumas funções básicas de uma folha de cálculo como o *EXCEL*. Conseguem-se resultados surpreendentes em termos de animações gráficas (de grande valor pedagógico) apenas com alguns conceitos básicos de programação em *Visual Basic (VBA — Visual Basic for Applications)*.

Serão apresentados com todo o pormenor, os *truques* computacionais necessários para desenvolver pequenas animações que irão facilitar a aprendizagem de conceitos como os de função derivada, de círculo trigonométrico, interpretação gráfica da resolução de sistemas de equações lineares e outros.

Curso 05

Nspire-portfólio: um novo conceito de aprendizagem regulada

Dinamizador

Eduardo Cunha, Esc. Sec. de Barcelos e Grupo de Trabalho T³

Nível de Ensino 2º e 3º Ciclos e Secundário

As conexões entre temas/conteúdos matemático é, e sempre foi, um dos aspectos a considerar na aprendizagem Matemática. No entanto várias dificuldades, como a falta de recursos tecnológicos capazes e acessíveis a todos os alunos, não têm permitido que o trabalho realizado em sala de aula contemple, a não ser esporadicamente, este aspecto.

A *Texas Instruments*, através da sua tecnologia portátil ao tamanho da mão, criou uma inspirada tecnologia de aprendizagem que não só associa todas as principais ferramentas matemáticas, desde a folha de cálculo, aos ambientes de geometria dinâmicas, passando pelo cálculo e análise gráfica, pela análise estatística e pelo simples processamento de texto, mas acima de tudo cria uma interação/dinâmica entre todas as ferramentas e um novo formato de documento de aprendizagem.

É erróneo comparar-se o *TI-Nspire* às habituais calculadoras gráficas, podemos afirmar que o aspecto exte-

rior/físico do *TI-Nspire* se assemelha a uma calculadora mas as suas potencialidades e forma de trabalho se aproximam de um computador.

Neste curso irão ser exploradas algumas destas potencialidades, quer com recurso ao *software TI-Nspire* quer com recurso à unidade portátil, trabalhando-se numa nova perspectiva de construção de *Nspire*-portfólio.

Curso 06

1000 itens na sala de aula

Dinamizadoras

Cristina Roque, Esc. Sec. c/3º ciclo Ferreira Dias, Cacém, Sintra
Helena Sofia Lopes, Esc. Sec. c/3º ciclo Ferreira Dias, Cacém, Sintra
Sandra Bergano, EB 2,3 de Vialonga, Vila Franca de Xira

Nível de Ensino 3º Ciclo

No âmbito do Projecto 1000 itens construiram-se um conjunto de tarefas que na sua maioria foram desenvolvidas a partir da realidade. Iremos trabalhar dessas algumas tarefas, analisá-las à luz do novo programa, discutir a sua utilização em sala de aula e algumas resoluções dos alunos e ... e quem sabe, construir o milésimo primeiro item.

Curso 07

Curvas com história

Dinamizador

Carlos Correia de Sá, Departamento de Matemática Pura da Faculdade de Ciências da Universidade do Porto

Nível de Ensino 3º Ciclo e Secundário

Este curso surge da extensão do material apresentado e das actividades realizadas numa sessão prática do ProfMat de Angra do Heroísmo. Estudaram-se, pelo menos, cinco curvas historicamente importantes (a quadratriz de Hípias e Dinóstrato, a espiral de Arquimedes, a concóide de Nicomedes, a cissóide de Diocles e a cicloide de Roberval) e a resolução de vários problemas geométricos (históricos ou não) por seu intermédio. O curso será apoiado pela leitura de

textos históricos com conteúdo matemático. Os participantes deverão trazer consigo para o curso uma régua e um compasso.

Curso 08

Investigações Matemáticas

Dinamizador

José Paulo Viana, Esc. Sec. de Vergílio Ferreira, Lisboa e Grupo de Trabalho T³

Nível de Ensino 3º Ciclo e Secundário

Vamos passar dois dias a fazer pequenas investigações matemáticas. Partiremos de problemas ou de situações reais e usaremos os conceitos e conhecimentos matemáticos, o nosso raciocínio e a calculadora gráfica em proporções variáveis. Nalguns casos, o objectivo é ir mais longe que o habitual mas tentando sempre fazer a ponte para uma posterior utilização nas nossas aulas.

A maioria das propostas estão relacionadas com os programas do Secundário mas, em muitos casos, será possível adaptá-las ao 3º ciclo.

Traz a tua calculadora gráfica, de preferência uma *TI84 Plus* ou uma *TI-Nspire*.

Nota: Este curso já se realizou no ProfMat 2007, em Angra do Heroísmo.

Curso 09

Origami, pensar com papel

Dinamizadoras

Anabela Gaio, EB 2,3 Mário de Sá Carneiro, Camarate
Idália Pesquita, EB Integrada c/JI D.
Carlos I, Sintra
Ilda Rafael, EB 2,3 Professor Delfim Santos, Lisboa

Nível de Ensino Geral

Nos dois últimos ProfMat foram dinamizados cursos de Origami. Este ano, vamos, mais uma vez, dinamizar um curso de dobragens que, apesar de ter o mesmo nome, não será igual a nenhum dos anteriores. O curso não tem pré-requisitos e foi concebido de modo a poder ser frequentado, tanto por pessoas que possuem alguma

experiência de dobragem, como por pessoas que se vão agora iniciar.

As propostas de trabalho enquadram-se nos currículos de matemática dos diferentes níveis de ensino e, serão diferenciadas consoante o nível de ensino dos participantes. Tentarão servir de ponto de partida para uma investigação mais aprofundada das relações entre a matemática e o origami e mostrar como a dobragem de papel é uma actividade que é tanto recreativa como educacional. Pretende-se ainda explorar as vertentes lúdica, educativa e matemática que esta técnica possui e pretende-se também, poder mostrar como a Arte está relacionada com esta técnica.

Para quem nunca ouviu falar de origami deixamos aqui uma pequena introdução:

Supõe-se que o papel tenha sido inventado na China no século I d.C. Desde essa altura que o Homem obtém inúmeras formas pela simples dobragem de papel. No século VI d.C. os monges budistas levaram esta prática para o Japão onde se tornou muito popular dando origem ao Origami, a arte de dobrar papel. A palavra japonesa Origami provém de dois caracteres japoneses. O primeiro, Ori, deriva do desenho de uma mão e significa *dobrar*. O segundo Kami, deriva do desenho da seda e significa *papel, espírito e Deus*. A difusão do Origami na Europa deve-se aos muçulmanos que a praticavam e a levaram para Espanha onde é chamada de Papiroflexia.

Curso 10

Geometer's Sketchpad, uma introdução...

Dinamizadores

João Pita Costa, Esc. Sec. Dom Manuel Martins
Paulo Moreira, Esc. de Serviços e Comércio do Oeste
Ruben Pinto, Esc. Sec. Dr. Azevedo Neves
Valter Nunes, EB 2,3 de Mafra

Nível de Ensino Geral

As potencialidades do *Software Geometer's Sketchpad* (GSP) são imensas. As duas grandes áreas da Matemática estudadas no 3º ciclo

e no ensino secundário (Funções e Geometria) são abordadas pela ferramenta GSP de uma forma interactiva, criando novos ambientes de aprendizagem computacionais.

Este curso, fundamentalmente direccionado à iniciação do *Geometer's Sketchpad*, destina-se aos colegas que buscam as competências básicas para a proveitosa exploração desta poderosa ferramenta, mediante situações problemáticas.

Com vista a abordar a generalidade das funcionalidades deste *software*, o curso foi distribuído em quatro unidades: 1. Construções Básicas; 2. Transformações Geométricas; 3. Geometria Dinâmica; 4. Funções e Derivadas.

Estas unidades complementam-se, envolvendo diversos conhecimentos básicos, transversais aos ciclos do Ensino Básico e Secundário. É utilizada também a plataforma *Moodle*, como instrumento de trabalho na partilha de ficheiros de apoio no estudo do GSP, e não só...

Resta-nos, então, desejar-lhe um bom trabalho!

Curso 11

Viagem ao mundo dos grafos

Dinamizadores

Carlos Miguel Ribeiro, ESE da Universidade do Algarve
Rui Feiteira, Agrupamento Vertical de Escolas Prof. José Buisel, Portimão

Nível de Ensino Geral

Neste curso iremos efectuar uma abordagem ao mundo dos grafos de modo a modelar e analisar alguns problemas e situações da vida real, sem que para isso seja necessário, numa primeira fase, qualquer conhecimento prévio sobre as noções envolvidas.

Este tipo de vivências e modelação, quando facultada aos alunos pode representar um papel importante na construção da sua visão e papel da matemática no quotidiano. Iremos ver algumas situações de aplicação da teoria de grafos, por exemplo, à resolução de conflitos, determinação de caminhos mais curtos, funcionamento de semáforos,...

Curso 12

Números complexos e geometria

Dinamizador

Eduardo Veloso

Nível de Ensino Geral

O curso começará por apresentar os números complexos como uma *extensão geométrica* dos números reais, ou seja como uma passagem da recta real ao plano complexo. Depois criará um conjunto de ferramentas para estudar os números complexos utilizando o *Geometer's Sketchpad*. Em seguida serão estudados alguns temas da geometria euclidiana moderna (teoremas notáveis, transformações geométricas, problemas) utilizando essas ferramentas.

Os números complexos fazem parte do programa de Matemática A do ensino secundário. É improvável que o curso, tendo em conta os objectivos da introdução dos números complexos no programa e sobretudo a necessidade de treinar os alunos para exames, possa ter muita aplicação concreta na prática lectiva corrente. Assim, destina-se fundamentalmente a professores que queiram, por gosto pessoal, discutir e progredir na aprendizagem destes temas.

O curso não deve ser aproveitado para uma iniciação ou aquisição de prática na utilização do Sketchpad. Pelo contrário, pressupõe bastante prática nessa utilização.

Curso 13

Utilização do Quadro Interactivo Magicboard na Educação Matemática

Dinamizadores

José Miguel Sousa, Centro de Formação Penalva e Azurara
Jorge Cabral, Centro de Formação Penalva e Azurara/Projecto Inov@ com QI

Nível de Ensino Geral

Todos nós temos consciência do quanto é difícil, hoje em dia, cativar a atenção dos alunos para a aprendizagem dos conteúdos programáticos. Neste sen-

tido, acreditamos que a utilização de um Quadro Interactivo Multimédia na sala de aula de matemática poderá permitir um ensino mais dinâmico, mais interactivo, mais motivador, e, por conseguinte, mais eficaz e significativo — contribuindo para melhorar o processo de ensino-aprendizagem. Neste curso pretende-se fazer uma pequena demonstração das potencialidades interactivas deste equipamento, dar a conhecer algumas técnicas para a preparação de conteúdos, bem como construir materiais para a aula de matemática.

Plano do Curso

1º Dia — Manhã: O Quadro Interactivo *Magicboard*; Materiais disponíveis no Portal do Projecto *Inov@r* com QI Onde está a interactividade?; Apresentação de exemplos; Ferramentas do *Starboard Software I*

1º Dia — Tarde: Ferramentas do *Starboard Software II*; Guardar, abrir, importar e exportar *flipcharts*; Apresentação de algumas técnicas: colar texto externo; duas camadas; jogo de cores; objectos sobrepostos; animações *flash*; etc; Quadro Interactivo na aula de Matemática.

2º Dia — Manhã: Preparação de uma aula; Propõe-se aos formandos para escolherem um tema para uma aula e a partir dele construírem um *flipchart* como base de apoio.

2º Dia — Tarde: Partilha de Recursos; Apresentação e discussão dos trabalhos produzidos.

Curso 14

Ti-nSpire: um laboratório de matemática! (da geometria dinâmica às Funções usando modelos de regressão estatísticos)

Dinamizadores

Joaquim Pinto, Escola Secundária Marques de Castilho

Raul Aparício, Escola Secundária de Ermesinde

Nível de Ensino 3º Ciclo e Secundário

As conexões entre temas/conteúdos matemático é, e sempre foi, um dos aspectos a considerar na aprendizagem Matemática. No entanto várias dificuldades, como a falta de recursos tecnológicos capazes e acessíveis a todos os alunos, não têm permitido que o trabalho realizado em sala de aula contemple, a não ser esporadicamente, este aspecto.

A Texas Instruments, através da sua tecnologia portátil ao tamanho da mão, criou uma inspirada tecnologia de aprendizagem que não só associa todas as principais ferramentas matemáticas, desde a folha de cálculo, aos ambientes de geometria dinâmicas, passando pelo cálculo e análise

gráfica, pela análise estatística e pelo simples processamento de texto, mas acima de tudo cria uma interacção/dinâmica entre todas as ferramentas e um novo formato de documento de aprendizagem.

É erróneo comparar-se o *TI-Nspire* às habituais calculadoras gráficas, podemos afirmar que o aspecto exterior/físico do *TI-Nspire* se assemelha a uma calculadora mas as suas potencialidades e forma de trabalho se aproximam de um computador.

Neste curso irão ser exploradas algumas destas potencialidades, quer com recurso ao *software TI-Nspire* quer com recurso à unidade portátil, trabalhando-se numa nova perspectiva de modelação Matemática, fazendo construções de Geometria Dinâmica e partindo dessas construções para estabelecer conexões com as funções utilizando a folha de cálculo e, consequentemente, conteúdos estatísticos, nomeadamente as regressões. Terminando o curso com o uso de CAS (Cálculo Algébrico e Simbólico) que está disponível na unidade *TI-Nspire *CAS.**

Tabela. Cursos ProfMat 2008

Nº	Nome do curso	Dinamizadores	Nível de Ensino
01	Que se faz no 1º e 2º anos sem os algoritmos?	Helena Amaral	1º Ciclo
02	Tarefas combinadas e por combinar	Judith Pereira e Margarida Abreu	2º Ciclo
03	Visualização e Isometrias	Ana Martins e Sónia Figueirinhas	1º, 2º e 3º Ciclos
04	Aprender Matemática com o Excel	Margarida Oliveira e Suzana Nápoles	2º e 3º Ciclo, e Sec.
05	<i>Nspire</i> -portfólio: um novo conceito de aprendizagem regulada	Eduardo Cunha	2º e 3º Ciclo, e Sec.
06	1000 itens na sala de aula	Cristina Roque, Helena Sofia Lopes e Sandra Bergano	3º Ciclo
07	Curvas com história	Carlos Correia de Sá	3º Ciclo e Sec.
08	Investigações matemáticas	José Paulo Viana	3º Ciclo e Sec.
09	Origami, pensar com papel	Anabela Gaio, Idália Pesquita e Ilda Rafael	Geral
10	<i>Geometer's Sketchpad</i> , uma introdução	João Costa, Paulo Moreira, Ruben Pinto e Valter Nunes	Geral
11	Viagem ao mundo dos grafos	Rui Feteira e Carlos Ribeiro	Geral
12	Números complexos e geometria	Eduardo Veloso	Geral
13	Utilização do Quadro Interactivo <i>Magicboard</i> na Educação Matemática	José Miguel Sousa e Jorge Cabral	Geral
14	<i>Ti-nSpire</i> : um laboratório de matemática! (da geometria dinâmica às Funções usando modelos de regressão estatísticos)	Joaquim Pinto e Raul Aparício	3º Ciclo e Sec.