

Título	Histórias do arco-da-velha
Orador	Adérito Araújo (Univ. Coimbra)
Resumo	Usaremos o princípio do tempo mínimo de Fermat para o caminho percorrido pela luz para derivar as leis da reflexão e da refração. Posteriormente analisaremos a passagem da luz por uma gota de água para explicar qualitativamente o fenómeno do arco-íris.
Público-alvo	Alunos que saibam derivar e professores.
Material	

Título	As pontes de Königsberg
Orador	Adérito Araújo (Univ. Coimbra)
Resumo	A cidade de Königsberg é banhada pelo rio Pregel que, ao atravessar a cidade se ramifica formando uma ilha (Kneiphof) que está ligada à restante parte da cidade por sete pontes. Dizia-se que os habitantes da cidade, nos dias soalheiros de descanso, tentavam efectuar um percurso que os obrigasse a passar por todas as pontes, mas apenas uma vez em cada uma. Como as suas tentativas foram sempre falhadas, muitos deles acreditavam que não era possível encontrar tal percurso. Será que tinham razão?
Público-alvo	Alunos a partir do 7.º ano e professores.
Material	

Título	Culpado ou inocente?
Orador	Adérito Araújo (Univ. Coimbra)
Resumo	Uma história verdadeira de polícias, advogados, matemáticos e condutores distraídos onde se mostra como a ciência pode ajudar a reconstruir um acidente rodoviário.
Público-alvo	Alunos a partir do 10.º ano e professores.
Material	

Título	Alice do outro lado do espelho
Orador	Adérito Araújo (Univ. Coimbra)
Resumo	A teoria da relatividade tem quase cem anos mas ainda não nos habituamos a ela. Cerca de um século não foi suficiente para alterar os hábitos do nosso pensamento. Durante bastantes anos muitas pessoas viram a teoria como um conto de fadas dos filósofos; outros viram-na como uma espécie de abstração sem sentido em que os matemáticos gastavam o seu tempo. Mais tarde começamo-nos a

	aperceber que as ideias complicadas do trabalho de Einstein tinham consequências. Este facto fez com que aumentasse o nosso respeito pela teoria sem, no entanto, nos ajudar a percebê-la. Neste trabalho pretende-se fazer um percurso pela teoria da relatividade usando conceitos matemáticos muito simples (semelhança de triângulos, teorema de Pitágoras, etc.).
Público-alvo	Alunos a partir do 10.º ano e professores.
Material	

Título	Castelos: matemática na defesa e no ataque
Orador	Adérito Araújo (Univ. Coimbra)
Resumo	A palavra "castelo" deriva do latim "castellum" que significa campo fortificado e "castrum" que significa lugar fortificado. A configuração clássica de um castelo está usualmente associada às fortificações construídas durante o período medieval. A questão que se pode colocar é a seguinte: qual a melhor maneira de construir uma fortificação por forma a que seja fácil a sua defesa? Vamos ver como é que a matemática pode ajudar a resolver este problema. Para isso vamos necessitar de algumas noções de geometria, de estudar formas convexas e da moderna teoria dos fractais. As soluções geométricas para o problema dos castelos permitiram chegar a formas bonitas como as fortificações de Vauban (ver o forte de S. Luzia em Elvas).
Público-alvo	Alunos a partir do 10.º ano e professores.
Material	

Título	A máquina de Turing: o modelo abstracto de computador no berço da moderna Ciência da Computação
Orador	Alexander Kovacec (Univ. Coimbra)
Resumo	Em Junho de 1912 celebra-se o centésimo aniversário sobre o nascimento de Alan Turing, conhecido do grande público como o decodificador da máquina de criptografia 'Enigma'. Após decodificação, os ingleses podiam entender os planos de guerra da Alemanha Nazi. De entre os seus legados para a ciência, Turing deixou-nos indicações pormenorizadas e parcialmente realizadas para a construção de máquinas electro-mecânicas de computação, os primeiros escritos sobre inteligência artificial e, sobretudo, a 'máquina de Turing', um modelo idealizado de computador, suficientemente simples para ser matematicamente analisável em pormenor. Vamos mostrar como, a partir de um conjunto finito e uniforme de comandos simples - um 'programa' resumido numa tabela - cálculos elementares como adicionar, multiplicar, etc. e decisões tais como, por exemplo, decidir se um determinado número é divisível por 7, podem ser feitos usando, além da tabela, só uma fita de papel e uma 'cabeça' que nela pode ler e escrever apenas 0s e 1s. Sabe-se que, em princípio, tudo que é algorítmicamente executável ou decidível em matemática, pode ser feito por este simples modelo computacional.

Público-alvo	
Material	

Título	No reino da Lógica
Orador	Alexander Kovacec (Univ. Coimbra)
Resumo	<p>Os participantes, guiados pelo dinamizador e uma folha de exercícios, irão descobrir a utilidade da Lógica através de alguns desafios, como o seguinte:</p> <p>“Na entrada de um museu, o Pedro, o João, o Eduardo e o Sérgio procuram, em vão, o bilheteiro. Um dos amigos descobre um aviso: ‘Em caso de ausência temporária do bilheteiro, solicitamos que os honestos visitantes coloquem 1 Euro na caixa junta’. Assim fazem e entram. Após alguns minutos, o bilheteiro regressa e vê os quatros visitantes mas repara que existem apenas três Euros adicionais na caixa. Um pouco irritado, vai ter com eles e informa-os de que falta um Euro. Diz, então, o Pedro: ‘Eu não fui’. ‘Foi o João’, diz o Eduardo. ‘Foi o Eduardo’, diz o Sérgio. ‘O Sérgio não tem razão’, diz o João. Supondo que apenas um dos amigos mentiu, qual deles não pagou e qual deles mentiu?”</p> <p>Os participantes irão ainda constatar que o tratamento lógico de frases simples usadas no dia a dia, como, por exemplo, ‘Se tens fome, há um bife no frigorífico’, podem provocar umas boas gargalhadas.</p>
Público-alvo	
Material	

Título	Máquinas de Turing
Orador	Alexander Kovacec (Univ. Coimbra)
Resumo	<p>Porque razão o matemático inglês Alan Mathison Turing (1912-1954) é considerado o “pai” dos computadores?</p> <p>Nos anos 30 do século passado, vários matemáticos tentaram construir máquinas calculadoras, motivados pela necessidade de resolver problemas práticos de forma eficiente mas também para resolver certos problemas da matemática pura.</p> <p>Foi necessário perceber que tipo de funções são efetivamente computáveis por uma máquina e que tipo de decisões podem ser tomadas através de uma sequência lógica de instruções.</p> <p>Um desses matemáticos, Alain Turing, concebeu um modelo muito rudimentar de um computador que formaliza o processo de uma pessoa que efetua cálculos. Esse modelo, que ficou conhecido como máquina de Turing, permite simular o funcionamento de qualquer computador real e marcou definitivamente a origem da Teoria da Computação moderna.</p> <p>Nesta sessão, os alunos terão a oportunidade de construir máquinas de Turing para realizar algumas tarefas simples como calcular a</p>

	soma de números ou decidir se um número é divisível por três. Em particular, vão perceber que a resolução de tarefas por métodos rotineiros é muito diferente da sua resolução através de ideias inovadoras.
Público-alvo	
Material	

Título	A Matemática das leis de Mendel
Orador	Alexander Kovacec (Univ. Coimbra)
Resumo	<p>As semelhanças existentes entre as características dos pais e dos filhos (altura, cor da pele, etc.) intrigaram o homem desde os tempos mais remotos, levando-o a procurar incessantemente as razões deste facto.</p> <p>Ora, durante muitos séculos, as justificações encontradas eram pouco convincentes e nem mesmo Darwin, o pai da teoria da evolução, conseguiu explicar tais semelhanças. Só em meados do século 19 o frade Gregor Mendel, com as suas experiências sobre cruzamentos de plantas, trouxe, pela primeira vez, luz sobre o assunto. Ele formulou os princípios que regem a transmissão dessas características, hoje conhecidos como as leis da hereditariedade, que revolucionaram a biologia e lançaram as bases da genética.</p> <p>Neste módulo, os alunos vão aprender e aplicar regras probabilísticas que, de uma forma natural, explicam os resultados de Mendel sobre a hereditariedade dos seres vivos. Vão ainda aplicar estas leis para prever os resultados da hereditariedade em planetas imaginários em que são necessários três ou mais pais para conceber um filho.</p>
Público-alvo	
Material	

Título	Flores polares
Orador	Alice Rodrigues (Escola Secundária com 3º ciclo da Lousã)
Resumo	<p>Em 1987, Peter M. Maurer [1] enuncia alguns algoritmos para, usando o computador, obter Rosas, gráficos visualmente muito bonitos. Explica Peter M. Maurer que o programa utilizado recebeu o nome de Rose a partir do gráfico polar da função $r(\theta) = \sin(n\theta)$, para n inteiro e positivo. Hoje, com os Ambientes de Geometria Dinâmica (AGD), e em particular com as aplicações livres, todos podemos desenhar rosas, margaridas, camélias... Nesta sessão vamos usar o GeoGebra para construir Flores Polares, gráficos polares das funções $r(\theta) = a + b \cos(c\theta)$, com a real e b, c reais não nulos. Parece complicado? Não é. Basta saber um pouco de trigonometria.</p> <p>[1] M. Maurer, Peter. <i>A rose is a rose</i>. In <i>The American Mathematical Monthly</i>. Mathematical Association of America. N.º 7. S.l.: Mathematical Association of America, (1987). p. 631-645.</p>

Público-alvo	Professores e alunos do 11.º e 12.º ano
Material	Projektor e tela ou quadro interativo; computadores com o GeoGebra instalado (um por cada dois ou três alunos).

Título	Tapete de Sierpinsky
Oradores	Ana Seabra e Cristina Peixoto (Inst. Polit. Viseu)
Resumo	Os fractais são objetos geométricos cuja estrutura se repete infinitamente em todas as escalas. Através do manuseamento de materiais e instrumentos de medida, pretende-se explorar a geometria dos fractais construindo um tapete fractal. Esta atividade permite colocar em prática os conhecimentos dos alunos ao nível do cálculo de frações, potências e áreas de regiões planas. A construção do tapete de Sierpinky conduz o aluno à percepção de algumas propriedades dos fractais, nomeadamente a complexidade infinita e a auto-similaridade. Com este exemplo pretende-se inculcar no aluno a curiosidade para a construção e exploração do universo fractal.
Público-alvo	alunos do 6º ano de escolaridade
Material	Cartolina, lápis, borracha, régua, compasso, x-acto (por aluno).

Título	A Magia dos Quadrados Mágicos
Orador	António Bento (Universidade da Beira Interior)
Resumo	Segundo a lenda chinesa, há mais de 5000 anos, durante uma cheia do rio Lo, emergiu do rio uma tartaruga que tinha inscrito na carapaça um quadrado mágico que passou a permitir controlar as cheias do rio. Um quadrado mágico é uma tabela quadrada onde inscrevemos números naturais em que a soma de qualquer linha, de qualquer coluna e das duas diagonais dá o mesmo valor. Nesta palestra iremos: - fazer uma breve introdução histórica aos quadrados mágicos; - apresentar métodos de construção de quadrados mágicos; - referir a utilização de quadrados mágicos noutras áreas, como por exemplo a literatura e a arte.
Público-alvo	Alunos do 2.º/3.º Ciclo do Ensino Básico, alunos do Ensino Secundário e Professores.
Material	Quadro, giz, projetor de vídeo e tela.

Título	Geometria hiperbólica
Orador	Armando Gonçalves (Univ. Coimbra)
Resumo	Um pouco da história da Geometria. Do Quinto Postulado de Euclides ao aparecimento de geometrias não-euclidianas. A Geometria Hiperbólica.
Público-alvo	
Material	

Título	Indução. Indução Matemática
Orador	Armando Gonçalves (Univ. Coimbra)
Resumo	Começa por se mostrar que a Indução é muito útil, mas envolve alguns riscos nas conclusões a que se chega. Numa segunda fase, aborda-se a Indução Matemática, de forma intuitiva e apelativa. A Indução Matemática é um método de demonstração bastante simples e baseado em princípios facilmente apreendidos por alunos do 3.º ciclo do Ensino Básico e do Secundário, se, como motivação, forem usados exemplos práticos elementares como o dominó.
Público-alvo	Alunos do 3.º ciclo do Ensino Básico e do Secundário.
Material	

Título	Poderá a beleza ser definida matematicamente?
Oradores	Carla Henriques e Madalena Malva (Inst. Polit. Viseu)
Resumo	O que tem em comum a Mona Lisa de Leonardo da Vinci, as pirâmides de Gizé no Egipto, a proporção entre abelhas fêmeas e machos em qualquer colmeia, a concha do caramujo, a altura do corpo humano e a medida do umbigo até o chão e a razão entre o comprimento e a largura de um cartão de crédito? A resposta é a proporção áurea, número de ouro ou proporção de ouro! Com este seminário pretende-se apresentar o número de ouro e a sucessão de Fibonnaci aos alunos, apresentando-lhes vários exemplos onde podemos encontrar os referidos elementos na natureza, bem como a constatação prática do facto de várias proporções do corpo humano obedecerem a esta razão.
Público-alvo	Alunos do 6º ao 9º ano.
Material	

Título	Inferência estatística: Onde? Para quê? Como?
Oradores	Carla Henriques e Madalena Malva (Inst. Polit. Viseu)
Resumo	Inferir é: Deduzir por meio de raciocínio; concluir (Dicionário de língua Portuguesa da Porto Editora,2003-2013) Em estatística, a inferência envolve projetar para toda a população conclusões que se obtêm através do estudo de uma amostra. Neste seminário vamos apresentar alguns exemplos, bem conhecidos de todos, e vamos introduzir uma das técnicas de inferência estatística, os Intervalos de Confiança.
Público-alvo	Alunos a partir do 10º ano.
Material	

Título	A matemática dos balões
Oradores	Carla Rentes, Liete Inácio, Luís Cardoso (Universidade de Coimbra)
Resumo	Com esta sessão pretendemos desvendar os segredos matemáticos que estão por detrás da arte de modelar balões. Através de conceitos matemáticos simples entraremos num ramo da matemática denominado "Teoria de Grafos". Numa sessão divertida, dinâmica e lúdica pretende-se que os alunos aprendam a construir sólidos platónicos e alguns objetos e animais recorrendo aos conceitos previamente explicados.
Público-alvo	Professores e alunos de qualquer área e nível de ensino (no máximo 50)
Material	Projektor e tela

Título	A matemática na natureza!
Oradores	Carla Rentes, Liete Inácio, Luís Cardoso (Universidade de Coimbra)
Resumo	A Matemática está mais presente no nosso dia-a-dia do que julgamos, pelo que, vale a pena procurar conhecê-la mais de perto, de forma a melhor entendermos como funciona o mundo que nos rodeia. Esta apresentação tem como objetivo promover a matemática, e para isso iremos explorar fenómenos e manifestações da Natureza que possam revelar estruturas, organizações e regularidades matemáticas.
Público-alvo	Professores e alunos de qualquer área e nível de ensino
Material	

Título	Os paradoxos do dia de aniversário e das coincidências
Orador	Carlos Tenreiro (Universidade de Coimbra)
Resumo	Nesta exposição discutem-se dois problemas clássicos do cálculo de probabilidades conhecidos como o problema do dia de aniversário e o problema das coincidências.
Público-alvo	Alunos do 10.º, 11.º, ou 12.º ano.
Material	

Título	Os amigos da axiomática nas letras de Sérgio Godinho
Orador	Cristina Silva (professora de Matemática do Ensino Básico e Secundário, Lisboa)
Resumo	Os Fundamentos da Matemática são o local onde se procuram explorar todas as questões relacionadas com a clarificação de conceitos base e métodos utilizados na avaliação da validade das afirmações - tarefa muitas vezes descurada do dia-a-dia matemático. E se nas letras de Sérgio Godinho descobríssemos essas preocupações?... Nesta sessão faremos análises (muito livres!) de alguns poemas do cantor que serão o ponto de partida para levantarmos várias questões... às quais nem sempre daremos resposta...
Público-alvo	Alunos a partir do 9.º ano e professores
Material	Tela, projetor e sistema de som para ligar a computador

Título	A matemática dos modelos epidemiológicos
Orador	César Silva (Universidade da Beira Interior)
Resumo	Desde o primeiro modelo matemático para descrever a evolução dos suscetíveis, dos recuperados e dos infetados por uma doença contagiosa, proposto por O. Kermack e A. McKendrick em 1927, o uso de modelos matemáticos em epidemiologia vem crescendo em popularidade. Veremos como a matemática nos permite prever se uma doença contagiosa tende a desaparecer ou se pelo contrário permanece numa população. Veremos também como a matemática nos pode ajudar a compreender o papel de fatores como a vacinação, as migrações e as variações sazonais na evolução do número de infetados por uma dada doença contagiosa. Por fim, recorrendo a meios computacionais, veremos como a simulação nos permite obter algumas respostas.
Público-alvo	Alunos do Ensino Secundário e Professores
Material	Tela e projetor

Título	Uma viagem sobre rodas e estradas exóticas
Orador	Fátima Silva Leite (Universidade de Coimbra)
Resumo	Já te imaginaste a conduzir uma bicicleta de rodas quadradas ou pentagonais? E que tal uma voltinha num triciclo que desce escadas? Se pensas que isto é impossível sem solavancos, verás que não é verdade. A matemática vai ajudar-te a perceber que qualquer roda exótica pode rolar suavemente sobre uma estrada. Durante esta sessão terás oportunidade de construir o teu próprio veículo e com ele poderás iniciar uma viagem para férias cheia de aventuras.
Público-alvo	
Material	

Título	Matemática e Cinema
Orador	Helder Vilarinho (Universidade da Beira Interior)
Resumo	A Matemática surge diversas vezes em filmes e séries televisivas, seja num documentário científico, num filme cómico ou de terror, ou mesmo num episódio de desenhos animados. Nesta sessão vamos ver como a Matemática pode inspirar o Cinema. Para isso, vamos conhecer e analisar uma variedade de exemplos, muitos deles surpreendentes. Em suma, vamos usar o Cinema como desculpa para falar de Matemática. E vice-versa.
Público-alvo	geral; alunos do ensino secundário
Material	videoprojetor; computador equipado com sistema de som.

Título	A Matemática na música: de Pitágoras aos nossos dias
Orador	Helena Albuquerque (Univ. Coimbra)
Resumo	Nesta palestra mostra-se a importância que a matemática tem tido na sistematização, estudo e análise da ciência musical ao longo da história. Começamos por analisar a representação de Pitágoras dos sons por números racionais, continuamos no Tratado de Música de Boécio baseado no compêndio de Aritmética de Nicomachus, apresentamos o sistema temperado de Bach e acabamos analisando uma composição do nosso século.
Público-alvo	
Material	

Título	O conto do vigário, Fernando Pessoa e a Matemática - a partir de fevereiro de 2015
Orador	Jaime Carvalho e Silva (Univ. Coimbra)
Resumo	A expressão "Conto do Vigário" aparece frequentemente nas páginas dos jornais. Segundo Fernando Pessoa a origem do Conto do Vigário está nas aventuras e desventuras de Manuel Peres Vigário, um pequeno lavrador e negociante de gado, que há muitos anos viveu algures, num concelho do Ribatejo. Um dia Manuel Peres Vigário tropeçou num fabricante ilegal de notas falsas e viu-se em muitos maus lençóis! Para outros autores a origem da expressão "Conto do Vigário" terá outra origem, nenhuma com confirmação bastante, mas eu prefiro a deliciosa interpretação de Fernando Pessoa. Infelizmente a atividade dos falsários, farsantes e outros embusteiros baseia-se muito na ignorância das pessoas mas também na cupidez que as torna descuidadas e presas fáceis de quem domina a psicologia humana de forma hábil. Podemos apontar muitos exemplos, tanto em Portugal (a começar pela famosa Dona Branca) como no estrangeiro (de que o caso retumbante mais recente foi Bernard Madoff, com uma fraude de 65 mil milhões de dólares). A eficácia do Conto do Vigário também se baseia na ignorância do que é realmente o crescimento exponencial e o que está por detrás do chamado esquema em pirâmide (também conhecido como esquema de Ponzi). Um pouco de conhecimento matemático pode evitar muitos dissabores!...
Público-alvo	Alunos e professores de qualquer área e nível de ensino.
Material	Projektor de vídeo e sistema sonoro para ligar a computador.

Título	A Matemática e a música rock – a partir de fevereiro de 2015
Orador	Jaime Carvalho e Silva (Univ. Coimbra)
Resumo	Frequentemente aparecem relações inesperadas envolvendo a Matemática. Inesperadas para quem pensa que a Matemática é uma área esotérica só cultivada por algumas mentes mais carentes de imaginação. Na verdade a Matemática está presente em todas as áreas da atividade humana, incluindo a música. Se não é surpreendente que em grandes compositores, como Mozart ou Bach se observe uma música permeada, de um modo até facilmente inteligível, pela Matemática, já poderá parecer estranho que a música Pop e a música Rock tenham alguma coisa a ver com a Matemática. Têm, e muito. Muitos grupos vão procurar inspiração em temas matemáticos como os Blue Man Group ou os Tool. Outros glosam temas matemáticos (a sucessão de Fibonacci, a banda de Moebius, o número PI, o número de Ouro, o infinito, os fractais) nas suas músicas e outros escolhem mesmo nomes matemáticos como "MuteMath", "Moebius Band" ou "Infinity Minus Zero". Há um estilo de música conhecido como "Math Rock" onde são usadas relações numéricas para construir a música, por exemplo para escolher o compasso usado. Muitos grupos se reconhecem (ou são classificados), nessa área, como os Don Cabarello, 65daysofstatic ou Computer Cougar. Outra linha é a do "Math Core" onde aparecem grupos como "The Number 12 Looks Like You". Nesta conferência iremos ver, com música e vídeos, um pouco da atividade de alguns destes grupos relacionada com a Matemática.
Público-alvo	Alunos e professores de qualquer área e nível de ensino.

Material	Projektor de vídeo e sistema sonoro para ligar a computador. É indispensável que o som seja bem ouvido na sala, pelo que colunas portáteis ligadas diretamente ao computador não serão suficientes.
-----------------	---

Título	Como a Matemática ajudou os aliados a ganhar a II Guerra Mundial (1939-1945)– a partir de fevereiro de 2015
Orador	Jaime Carvalho e Silva (Univ. Coimbra)
Resumo	Atualmente todos reconhecem que a Matemática está presente em todas as áreas da atividade humana, mas poucos conhecem efetivamente a Matemática que está presente em muitas dessas áreas. A Arte da Guerra é também uma grande consumidora de Matemática o que aliás levanta questões éticas interessantes sobre a responsabilidade social dos matemáticos (e dos professores de Matemática). Esta sessão vai-se debruçar sobre um dos períodos mais trágicos da História da Humanidade, a II Guerra Mundial, que decorreu entre 1939 e 1945 e provocou a morte de milhões de pessoas. Muita da Matemática então utilizada só foi divulgada muitos anos mais tarde, sobretudo por razões de segurança. Hoje pode-se fazer um balanço bastante detalhado dessa utilização. Serão passados em revista temas como: as mulheres "computadoras" e o aparecimentos dos primeiros computadores, os códigos secretos e o papel do matemático Alan Turing, a programação linear e o matemático George Dantzig, as cónicas e a deteção da rota dos "invisíveis" submarinos inimigos.
Público-alvo	Alunos e professores de qualquer área e nível de ensino.
Material	Projektor de vídeo e sistema sonoro para ligar a computador. É indispensável que o som seja bem ouvido na sala, pelo que colunas portáteis ligadas diretamente ao computador não serão suficientes.

Título	É divertido resolver problemas!
Orador	Joana Teles (Univ. Coimbra)
Resumo	A resolução de problemas é um meio de incentivar e desenvolver o gosto pela Matemática, podendo até ser usada para a deteção de vocações precoces nesta área do saber. A partir da proposta e resolução de alguns problemas habituais em provas de Olimpíadas apresentam-se técnicas usuais na resolução de problemas, nomeadamente o princípio do pombal e o princípio da multiplicação.
Público-alvo	Professores e alunos do 2º ciclo, ou início do 3º.
Material	Projektor e tela.

Título	Vamos visitar a Grafolândia!
Orador	Joana Teles (Univ. Coimbra)
Resumo	A partir da conhecida "casinha" que queremos percorrer de uma só vez sem levantar o lápis, chegamos à terra dos grafos. Vamos conhecer o que é um "grafo", verificar que eles estão por todo o lado e usar "teoria de grafos" para desvendar todos os mistérios das figuras que se podem (ou concluir que não podem) percorrer sem levantar o lápis.
Público-alvo	Alunos do 3.º ao 6.º anos.
Material	Projektor e tela.

Título	Doce matemática
Oradores	Joana Teles e Raquel Caseiro (Univ. Coimbra)
Resumo	O objetivo desta sessão é dar a conhecer os polígonos de uma forma divertida e diferente. Num curto vídeo, o Pintas apresentará os seus grandes amigos (Três Bicos, Quadrolas, Pentas, Hexina, ...) e as suas famílias. Depois de conhecer os polígonos, os alunos poderão usá-los para decorar bolachas, construindo os seus personagens de desenhos animados preferidos. No final, todos os participantes levarão consigo os trabalhos realizados.
Público-alvo	Alunos do 1.º ciclo (no máximo 25 por sessão)
Material	Projektor, tela, colunas e mesas de trabalho.

Título	Como funciona o Google?
Oradores	João Queiró (Univ. Coimbra)
Resumo	Nesta palestra expõe-se resumidamente o fundamento matemático do algoritmo de ordenação de páginas da Internet utilizado pelo Google.
Público-alvo	
Material	

Título	A Matemática do Sol
Orador	João Fernandes (Univ. Coimbra)
Resumo	O Sol não é só a única estrela do nosso Sistema Solar. É também ele próprio um laboratório para o ensino das Ciências. Em particular, são muitos os exemplos que mostram a aplicação da Matemática a temáticas relacionadas com o Sol, tal como os movimentos

	planetários, os relógios do Sol, a determinação da distância Terra-Sol, o estudo do ciclo de actividade solar, etc. Nesta palestra iremos apresentar vários destes casos, dando exemplos de aplicações práticas em ambiente de sala de aula.
Público-alvo	
Material	

Título	A Matemática na Astronomia: de Eratóstenes à missão espacial Rosetta
Orador	João Fernandes (Univ. Coimbra)
Resumo	A ligação entre a Matemática e a Astronomia tem acompanhado a evolução da Ciência, dos tempos mais remotos até aos nossos dias. Desde da determinação do raio da Terra por Eratóstenes, há mais de 2000 anos, até à navegação no Espaço, como é o recente exemplo da viagem da missão Rosetta (ao encontro do cometa 7P/Churyumov-Gerasimenko), muitos são os exemplos da aplicação da Matemática no estudo do Espaço. Nesta palestra faremos uma seleção dos que nos parecem mais interessantes tendo em conta as temáticas abordados pelos alunos nos ensinios básico e secundário.
Público-alvo	
Material	

Título	Cooperar ou competir, ou cooperar para competir - o ponto de vista de um matemático
Orador	João Luís Soares (Univ. Coimbra)
Resumo	Em situações de jogo ou negociação onde as intenções de cada jogador não estão alinhadas não há em geral qualquer incentivo para cooperação. No entanto, pode haver benefícios potenciais se os jogadores agirem juntos. Mas a essa possibilidade não significa que eles irão mesmo cooperar quando o momento da efectiva decisão chegar, ainda que o tenham declarado em alta voz. Em que circunstâncias a cooperação ocorre? Pode ser induzida? Como? Quais são os benefícios? Que modelos matemáticos ajudam a perceber o processo de decisão estratégico? E a tomar melhores decisões?
Público-alvo	
Material	

Título	O mundo estatístico
Orador	Madalena Malva (Instituto Politécnico de Viseu)
Resumo	O escritor H. G. Wells (1866-1945) disse: "No futuro, o pensamento estatístico será tão necessário para a cidadania eficiente como saber

	ler e escrever". Pois bem, estamos no futuro e hoje para compreender o mundo há que saber estatística! Exemplos? Numa recente reportagem da SIC e da Visão afirmou-se: "O IPO argumentava que a quimioterapia garantiria a (...) 95 por cento de hipóteses de sobreviver sem recidivas", "Em média, já há mais de um carro por cada dois portugueses.", "um estudo divulgado pela Netsonda, (...) revela que 57 por cento dos utilizadores do Facebook gastam uma hora por dia no site." Com esta apresentação procura-se chamar atenção dos alunos para o uso diário da estatística e introduzir os conceitos de inferência estatística e de intervalo de confiança.
Público-alvo	Alunos e professores do ensino secundário.
Material	Projektor de vídeo para ligar a computador.

Título	A sucessão de Fibonacci adaptada ao Ensino Básico
Oradores	Márcio Nascimento, Joana Fialho e Paula Sarabando (Inst. Polit. Viseu)
Resumo	Nesta sessão vamos explorar os números de Fibonacci e descobrir algumas curiosidades que estão por detrás destes números. Vários desafios e aplicações interativas podem ser exploradas nesta sessão. São apresentados, ainda, vários problemas relacionados com os números de Fibonacci e os conteúdos abordados nos programas do 3º ciclo do Ensino Básico.
Público-alvo	Alunos do Ensino Básico (1º ciclo, 2º ciclo e 3º ciclo)
Material	Para uma sessão Plenária: Projektor de vídeo, tela, internet e sistema sonoro para ligar a computador. Para uma sessão Interativa: Projektor de vídeo, tela, internet e sistema sonoro para ligar a computador. Computadores com internet (um por cada um ou dois alunos).

Título	Proporção áurea
Orador	Margarida Camarinha (Univ. Coimbra)
Resumo	Uma aula de Desenho Geométrico baseada num número irracional, o número de ouro.
Público-alvo	
Material	

Título	A incerteza estatística na avaliação da realidade
Orador	Maria de Nazaré Lopes (Univ. Coimbra)
Resumo	O carácter interdisciplinar da Estatística torna-a numa das áreas do conhecimento de maior versatilidade e divulgação. Das Ciências

	<p>Humanas e Sociais às Económicas e Tecnológicas, passando pelas Ciências da Vida, todas lidam hoje com populações e fenómenos impossíveis de representar por modelos deterministas.</p> <p>Nesta palestra, através de exemplos ligados à experiência como, entre outros, as sondagens de opinião ou a evolução de certo comportamento social ou de certa grandeza numérica, procura-se ilustrar o papel relevante da Estatística na recolha, descrição, análise e interpretação da informação.</p> <p>Será dado particular relevo ao papel da inferência estatística, procurando familiarizar os estudantes com um tipo de raciocínio comum a estudos não deterministas e onde a avaliação do grau de incerteza é determinante.</p> <p>Toda esta discussão será ilustrada através de situações práticas, sendo o tratamento dos dados associados realizado com o recurso ao software estatístico SPSS.</p>
Público-alvo	
Material	

Título	Aqui há grafo!
Orador	Marta Pascoal (Univ. Coimbra)
Resumo	Uma rede de telecomunicações, um GPS, um sistema de escoamento de águas, ou a última tournée dos Xutos e Pontapés estão relacionados com problemas matemáticos do mesmo tipo, definidos sobre um grafo. Nesta sessão explicamos em que consistem e conversamos sobre as suas resoluções (duração: 1 hora).
Público-alvo	Alunos e professores a partir do 7.º ano
Material	

Título	Uma pequena viagem pelo universo dos jogos matemáticos
Orador	Nuno Bastos (Inst. Polit. Viseu)
Resumo	Nesta palestra serão apresentados alguns jogos matemáticos. Mostraremos ainda como a Matemática pode ser útil para obter uma estratégia vencedora em alguns deles...
Público-alvo	Alunos a partir do 5º ano e professores.
Material	Projeter de vídeo, tela, quadro e mesas de trabalho

Título	Matemática, magia e mistério.
---------------	-------------------------------

Orador	Nuno Bastos e Márcio Nascimento (Inst. Polit. Viseu)
Resumo	Nesta sessão vamos explorar alguns truques relacionados com os números e a Matemática.
Público-alvo	Alunos do Ensino Básico
Material	Projektor de vídeo, tela, internet e sistema sonoro para ligar a computador.

Título	Cristais, quase-cristais e a arte medieval islâmica
Orador	Rui Pacheco (Universidade da Beira Interior)
Resumo	Em 2014 comemora-se o Ano Internacional da Cristalografia. Aproveitamos esta oportunidade para falar sobre a matemática dos cristais e dos quase-cristais, sobre padrões periódicos e padrões quase-periódicos. Relatamos também os resultados de um surpreendente estudo que sustenta que certos motivos utilizados na arquitetura medieval islâmica reproduzem de forma precisa muitas das propriedades matemáticas dos quase-cristais.
Público-alvo	Alunos do Ensino Secundário e Professores.
Material	Tela e projetor.

Título	Uma viagem matemática pela ecologia
Orador	Sílvia Barbeiro (Univ. Coimbra)
Resumo	Nesta sessão vamos explorar modelos matemáticos simples para diversos fenómenos biológicos tais como crescimento de populações ou propagação de doenças infecciosas. Esta "viagem" é orientada para a resolução de problemas do mundo real relacionados com a ecologia.
Público-alvo	Alunos a partir do 10.º ano e professores.
Material	Projektor de vídeo para ligar a computador.