



Escola Secundária/ 2,3 da Sé – Lamego

Departamento Curricular de Matemática e Ciências Experimentais

Planificação da disciplina de Matemática Aplicada para curso CEF (1ºano) Ano lectivo 2009/ 2010

MÓDULOS DO PROGRAMA NO CURSO CEF, TIPO2.

Quadro Resumo – T2 e T3 - 3º ciclo

Tipo 2	Tipo 2	Tipo 2 e Tipo 3
Módulo 8 Geometria intuitiva Sólidos, triângulos e quadriláteros. Módulo 9 Das Equações aos Números Equações do 1º grau, números racionais relativos, operações. Módulo 10 Do plano ao espaço Semelhança de figuras geométricas. Transformações de semelhança. Rectas e planos: paralelismo e perpendicularidade.	Módulo 11 Estatística e Probabilidades Recolha, organização e interpretação de dados. Significado e pertinência de medidas estatísticas. Introdução ao conceito de Probabilidade Módulo 12 Funções e Gráficos Representação gráfica. Funções: proporcionalidade directa e inversa. Módulo 13 Triângulo rectângulo O teorema de Pitágoras e a trigonometria elementar. Problemas do 1º e 2º grau.	Módulo 14 Geometria do Círculo As propriedades do círculo e de elementos a ele ligados: suas consequências e usos. Módulo 15 Aproximações e inequações Números reais, estimativas e aproximações; inequações do 1º grau.

FINALIDADES DA DISCIPLINA.

São finalidades da disciplina:

- desenvolver a capacidade de usar a Matemática como instrumento de interpretação e intervenção no real;
- desenvolver a capacidade de reconhecer regularidades e modelos matemáticos relevantes em cada aspecto da realidade, e de os utilizar para ajudar a resolver problemas, eventualmente em diálogo com especialistas;
- desenvolver as capacidades de formular e resolver problemas, de comunicar, assim como de memória, de rigor, de espírito crítico e de criatividade;
- utilizar os conhecimentos matemáticos na resolução de problemas, decidindo sobre a razoabilidade de um resultado e sobre o uso, consoante os casos, de cálculo mental, algoritmos de papel e lápis ou instrumentos tecnológicos;
- promover o aprofundamento de uma cultura científica, técnica e humanística que constitua suporte cognitivo e metodológico tanto para a inserção plena na vida profissional como para o prosseguimento de estudos;
- contribuir para uma atitude positiva face à Ciência em geral, reconhecendo o seu papel no progresso e desenvolvimento social e material, ao mesmo tempo que reconhecem a necessidade do desempenho de cada um na manutenção e desenvolvimento dos sistemas;
- promover a realização pessoal mediante o desenvolvimento de atitudes de autonomia e solidariedade; criar capacidades de intervenção social pelo estudo e compreensão de problemas e situações da sociedade actual e, bem assim, pela discussão de sistemas e instâncias de decisão que influenciam a vida dos cidadãos, participando desse modo na formação para uma cidadania activa e participativa.



Escola Secundária/ 2,3 da Sé – Lamego

DISTRIBUIÇÃO HORÁRIA DOS MÓDULOS A DESENVOLVER NO 1ºANO.

Número	Designação	Duração de referência (horas)
8	Geometria Intuitiva	24
9	Das Equações aos Números	24
10	Do plano ao Espaço	24
11	Estatística e Probabilidades	24

MÓDULO 8 – Geometria Intuitiva

Competências a adquirir:

Duração de Referência: 24 horas

Competências Visadas

Neste módulo Geometria Intuitiva, as competências matemáticas visadas incluem os seguintes aspectos:

- a aptidão para visualizar e descrever propriedades e relações geométricas, através da análise e comparação, para fazer conjecturas e justificar os seus raciocínios;
- a aptidão para realizar construções de poliedros cujas faces sejam triângulos e quadriláteros;
- capacidade de classificar, a partir das propriedades comuns, e definir poliedros de uma mesma família (prismas, antiprismas, deltaedros, pirâmides e bipirâmides);
- a compreensão do conceito de forma de uma figura geométrica e a identificação de propriedades geométricas;
- a aptidão para formular argumentos válidos recorrendo à visualização e ao raciocínio espacial, explicitando-os em linguagem corrente;
- a aptidão para reconhecer e analisar propriedades de figuras geométricas e de poliedros, nomeadamente recorrendo a materiais manipuláveis e à tecnologia;
- a sensibilidade para apreciar a geometria do mundo real e o reconhecimento de ideias geométricas em diversas situações nomeadamente na comunicação.

Objectivos de Aprendizagem

Neste módulo Geometria Intuitiva, os objectivos de aprendizagem que se pretende que os estudantes atinjam, são os seguintes:

- construir modelos de poliedros das famílias dos prismas, antiprismas, deltaedros, pirâmides e bipirâmides com recurso a materiais manipuláveis, identificando características invariantes dos poliedros pertencentes a uma mesma família;
- comunicar, oralmente e por escrito, aspectos dos processos de trabalho e crítica dos resultados;
- mobilizar resultados matemáticos básicos necessários apropriados para simplificar o trabalho na resolução de problemas e actividades de investigação;
- planificar uma embalagem com um determinado fim em vista (produtos de 1ª necessidade ou outros);
- reflectir acerca dos diferentes tipos de embalagens poliédricas.



Escola Secundária/ 2,3 da Sé – Lamego

Conteúdos

1. Realização de actividades de investigação de geometria no plano e no espaço como forma de diagnóstico e recuperação de conceitos geométricos básicos - trabalhar os polígonos ou os poliedros (construções realizadas com quadrados e triângulos equiláteros unidos pelos lados, respectivamente).
2. As famílias de poliedros cujas faces são triângulos ou quadriláteros: deltaedros, prismas, antiprismas, pirâmides e bipirâmides.

Avaliação

Estão previstas neste módulo duas horas para avaliação sumativa final; o referencial recomendado é que seja constituída por uma prova.

Prova única — apresentação da planificação de uma embalagem na forma de um poliedro, escolhido e preparado com antecedência pelo estudante, de entre um dos que construiu durante a aprendizagem deste módulo. Nesta apresentação deve haver a explicitação da relação da forma da embalagem com os fins sociais a que se destinam. O professor deve acompanhar de forma especial esta prova (orientando o trabalho do estudante e apresentando propostas de reformulação se necessário). O fim a que se destina o poliedro pode ser diverso (produtos de 1ª necessidade (leite, cereais, etc.) ou outros (chocolates, amêndoas, perfumes, etc.).

MÓDULO 9 – Das Equações aos Números

Competências a adquirir:

Duração de Referência: 24 horas

Competências Visadas

Neste módulo Números e Equações, as competências matemáticas visadas incluem os seguintes aspectos:

- a aptidão para analisar as relações numéricas de uma situação, explicitá-las em linguagem corrente e representá-las através de diferentes processos, incluindo o uso de símbolos;
- a aptidão para usar equações como meio de representar situações problemáticas, assim como para as resolver e realizar procedimentos algébricos simples;
- o reconhecimento dos conjuntos dos números inteiros e racionais, das diferentes formas de representação dos elementos desses conjuntos e das relações entre eles;
- a aptidão para dar sentido a problemas numéricos e para reconhecer as operações que são necessárias à sua resolução, assim como para explicar os métodos e o raciocínio que foram usados;
- a aptidão para trabalhar com valores aproximados de números racionais de maneira adequada ao contexto do problema ou da situação em estudo.

Objectivos de Aprendizagem

Neste módulo Números e Equações, os objectivos de aprendizagem que se pretende que os estudantes atinjam, são os seguintes:

- traduzir enunciados de problemas por simbologia matemática;
- interpretar situações reais usando números racionais;
- utilizar a estimativa na resolução de problemas e na avaliação da plausibilidade dos resultados;
- comparar e operar com números racionais relativos apresentados sob diferentes formas;
- utilizar as propriedades das operações na simplificação de cálculos;
- seleccionar a forma numérica mais adequada (dígitos, fracção ou valor aproximado) na resolução de problemas segundo os contextos e o método de cálculo e/ou recurso apropriado a cada situação;
- analisar e criticar a solução de uma equação no contexto de um problema.



Escola Secundária/ 2,3 da Sé – Lamego

Conteúdos

1. Resolução de problemas que recorram a equações do 1º grau e sua resolução usando a reciprocidade das operações e as operações simples com polinómios.
2. Extensão do conceito de número aos racionais relativos.
3. Operações com números racionais relativos nas suas diferentes formas.
4. Resolução de problemas que envolvam sistemas simples de equações a duas incógnitas.

Avaliação

Estão previstas neste módulo três horas para avaliação sumativa final; o referencial recomendado é que seja constituída por duas provas com igual peso que a seguir se enumeram:

Prova I — um teste escrito com a duração de uma hora.

Prova II - apresentação oral de um problema e sua resolução, escolhido pelo estudante e preparado com antecedência necessária, de entre os problemas propostos durante a aprendizagem do módulo.

MÓDULO 10 – Do Plano ao Espaço

Competências a adquirir:

Duração de Referência: 24 horas

Competências Visadas

Neste módulo Do Plano ao Espaço, as competências matemáticas visadas incluem os seguintes aspectos:

- a aptidão para visualizar e descrever propriedades e relações geométricas, através da análise e comparação, para fazer conjectura e justificar os seus raciocínios;
- a sensibilidade para apreciar a geometria no mundo real e o reconhecimento e utilização de ideias geométricas em diversas situações e na comunicação;
- a aptidão para identificar e utilizar as transformações geométricas;
- a tendência para procurar propriedades comuns em figuras geométricas e para utilizar modelos geométricos na resolução de problemas reais;
- a aptidão para resolver problemas através de construções, nomeadamente envolvendo lugares geométricos, semelhança de figuras, assim como para justificar os processos utilizados;
- a aptidão para formular argumentos válidos recorrendo à visualização e ao raciocínio geométrico, explicitando-os em linguagem corrente;
- a aptidão para reconhecer e analisar propriedades de figuras geométricas e de sólidos, nomeadamente recorrendo a materiais manipuláveis e à tecnologia.

Objectivos de Aprendizagem

Neste módulo Do Plano ao Espaço, os objectivos de aprendizagem que se pretende que os estudantes atinjam, são os seguintes:

- identificar as vantagens e reconhecer a importância do uso transformações geométricas na resolução de problemas que envolvam comprimentos, áreas ou volumes;
- mobilizar resultados matemáticos básicos necessários apropriados para simplificar o trabalho na resolução de problemas e actividades de investigação;
- identificar características invariantes nas figuras obtidas por uma transformação geométrica;
- aplicar critérios de paralelismo e perpendicularidade entre os diferentes entes geométricos;
- identificar a posição relativa entre diferentes entes geométricos;
- comunicar, oralmente e por escrito, aspectos dos processos de trabalho e crítica dos resultados.



Escola Secundária/ 2,3 da Sé – Lamego

Conteúdos

1. Transformações geométricas: ampliações, reduções, isometrias.
2. Semelhança de figuras, relações entre comprimentos, áreas e volumes.
3. Rectas e planos: paralelismo e perpendicularidade.

Avaliação

Propõe-se que seja constituída por duas provas com igual peso que a seguir se enumeram:

Prova I — a resolução de um problema referente a uma situação do dia a dia em que estejam envolvidas transformações geométricas e as suas propriedades, com a duração de 60 minutos;

Prova II — defesa oral da resolução do problema da prova I. O professor deve acompanhar de forma especial esta prova (orientando o trabalho do estudante e apresentando propostas de reformulação se necessário). As duas horas previstas para esta prova são para as actividades de acompanhamento, reformulação, eventual correcção e apresentação final.

MÓDULO 11 – Estatística e Probabilidades

Competências a adquirir:

Duração de Referência: 24 horas

Competências Visadas

Neste módulo Estatística e Probabilidades, a competência matemática que todos devem desenvolver inclui os seguintes aspectos:

- a predisposição para organizar dados relativos a uma situação ou a um fenómeno e para representá-los de modos adequados, nomeadamente, recorrendo a tabelas e gráficos;
- a aptidão para ler e interpretar tabelas e gráficos à luz das situações a que dizem respeito e para comunicar os resultados das interpretações feitas;
- a compreensão das noções de moda, média aritmética e mediana, bem como a aptidão para determiná-las e para interpretar o que significam em situações concretas;
- a sensibilidade para decidir qual das medidas de tendência central é mais adequada para caracterizar uma dada situação;
- o sentido crítico face à apresentação tendenciosa de informação sob a forma de gráficos enganadores ou a afirmações baseadas em amostras não representativas;
- a sensibilidade para distinguir fenómenos aleatórios e fenómenos deterministas e para interpretar situações concretas de acordo com essa distinção;
- a compreensão da noção de probabilidade e a aptidão para calcular a probabilidade de um acontecimento em casos simples;
- a tendência para dar resposta a problemas com base na análise de dados recolhidos e de experiências planeadas para o efeito.

Objectivos de Aprendizagem

Neste módulo Estatística e Probabilidades, os objectivos de aprendizagem que se pretende que os estudantes atinjam são:

- analisar e interpretar dados apresentados em tabelas de frequência ou gráficos;
- calcular medidas de tendência central para caracterizar uma distribuição;
- analisar e comparar distribuições, recorrendo a medidas de tendência central;
- analisar criticamente a validade de argumentações elaboradas a partir de indicadores estatísticos;
- distinguir situações aleatórias de situações deterministas;
- identificar resultados possíveis numa situação aleatória;
- identificar, para uma situação dada, casos possíveis e casos favoráveis;



Escola Secundária/ 2,3 da Sé – Lamego

- calcular, em casos simples, a probabilidade de um acontecimento como quociente entre número de casos favoráveis e número de casos possíveis;
- analisar e interpretar uma probabilidade dada ou calculada;
- utilizar e interpretar escalas de 0 a 1 ou de 0% a 100%;
- conhecer e usar adequadamente expressões como “impossível”, “improvável”, “pouco provável”, “muito provável”, “certo”;
- conhecer a frequência relativa como aproximação da probabilidade;
- analisar criticamente a validade de argumentações elaboradas a partir de indicadores de probabilidades.

Conteúdos

1. Medidas de tendência central: média, moda e mediana.
2. Distribuições de frequências. Comparação de distribuições.
3. Espaço de resultados de experiências aleatórias.
4. Classificação de acontecimentos.
5. Probabilidade de um acontecimento como quociente entre casos possíveis e casos favoráveis.
6. Definição frequencista de probabilidade.
7. Escalas de probabilidade.

Avaliação

Para além da avaliação contínua que ajudará o estudante a manter-se informado do seu progresso e das necessidades de ajustamento, e ajudará o professor a adequar as suas propostas de trabalho, estão previstas três horas para avaliação sumativa final. Este tempo deve ser repartido por dois momentos.

Prova 1 – Apresentação final dos resultados de um trabalho que deverão ter realizado durante a leccionação do módulo. Organizados em grupos de trabalho, os estudantes organizam-se no sentido de analisar uma ou mais características de uma certa população: as alturas dos estudantes da escola, de um determinado ano de escolaridade ou apenas da turma à qual pertencem. Recolhem os dados e tratam-nos com vista à caracterização do estudo que elaboraram e sabendo que têm uma apresentação final a realizar.

Prova 2 – Tratamento crítico de uma notícia de um jornal, ou de outro meio de divulgação, onde figurem dados estatísticos ou probabilísticos.