

**Grupo de Matemática**

**PLANIFICAÇÃO**

**MATEMÁTICA**

Curso Profissional de Técnico de Eletrónica, Automação e Computadores

Curso Profissional de Técnico de Instalações Elétricas

Curso Profissional de Técnico de Mecatrónica

**2º Ano**

**Ano Letivo: 2013/2014**



**Departamento de Matemática e Ciências Experimentais**

**Grupo de Matemática**

**Planificação de Matemática - 2º Ano**

**Ano letivo 2013/2014**

**LONGO PRAZO**

**Distribuição dos conteúdos programáticos por horas**

|  |  |
| --- | --- |
| Temas | Horas previstas |
| Módulo A5 | 36 |
| Módulo A6 | 27 |
| Módulo A7 | 27 |
| Total | **90** |

**Distribuição dos conteúdos programáticos por módulos**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Módulos | Período | Horas previstas |
| **Módulo A5 - FUNÇÕES RACIONAIS**  Tema I – Funções racionais.  Domínio de uma função racional.  Tema II - Características e comportamentos de algumas funções racionais:  y =  ; y =; y =  Tema III - Assimptotas do gráfico de funções racionais.  Tema IV - Operações com expressões racionais.  Tema V - Resolução de equações e inequações com frações no contexto de resolução de problemas  Tema VI - Resolução de problemas escolhendo o modelo mais adequado á situação descrita. | 1º | 36  (48 tempos de 45m) |
| **Módulo A6 - TAXA DE VARIAÇÃO**  Tema I – Taxa de variação média: noção e cálculo.  Tema II – Interpretação geométrica e física das taxas de variação (média e num ponto).  Tema II – Taxa de variação com funções polinomiais, racionais e trigonométricas simples,  Tema IV – Relações entre valores e sinais das taxas de variação e comportamentos dos gráficos das funções  Tema V – Resolução de problemas escolhendo o modelo mais adequado á situação descrita. | 1º e 2º | 27  (36 tempos de 45 m) |
| **Módulo A7 - PROBABILIDADE**  Tema I – Fenómenos aleatórios.  Tema II – Argumentos de Simetria e Regra de Laplace.  Tema III – Modelos de probabilidade em espaços finitos.  Varáveis quantitativas. Função massa de probabilidade ou distribuição de probabilidade.  Tema IV – Probabilidade condicional. Árvore de probabilidades. Acontecimentos independentes.  Tema V – Modelo Normal. | 2º e 3º | 27  (36 tempos de 45 m) |

**Distribuição de atividades por tempos escolares de 45m**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **Módulo A5** | **Módulo A6** | **Módulo A7** | **Total** |
| Tratamento dos conteúdos programáticos | 40 | 28 | 28 | **96** |
| Avaliação  Atividades de recuperação | 8 | 8 | 8 | **24** |
|  | **48** | **36** | **36** | **120** |

**MÉdio PRAZO**

**Módulo A5 – Funções Racionais**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Conteúdos** | **Objetivos de aprendizagem** | **Competências visadas** | **Orientações metodológicas** | **Avaliação** | **Nº de aulas** |
| **1. Funções Racionais**  ● Motivação: estudo de relações numéricas concretas entre variáveis inversamente proporcionais.  ● Função racional.  ● Características e comportamento de algumas funções racionais:  ●    ● y =  ●  ● Assímptotas  ● Resolução de equações e inequações no contexto de resolução de problemas.  ● Resolução de problemas onde seja necessário escolher o modelo de funções mais adequado à descrição da situação. | ● Elaborar modelos para situações da realidade do mundo do trabalho, da indústria, do comércio ou do mundo empresarial utilizando diversos tipos de funções.  ● Apropriar alguns conceitos e técnicas associadas e os utilize como “ferramentas” na resolução de problemas que envolvam compreensão de proporcionalidade inversa, frações, etc.  ● Estabelecer relações utilizando simultaneamente o estudo gráfico, numérico e analítico integrando operações com polinómios.  ● Analisar os efeitos das mudanças de parâmetros nos gráficos de funções  ● Estudar o comportamento das funções racionais para valores “muito grandes” da variável e para valores “muito próximos” dos zeros dos denominadores das frações que as definem.  ● Construir e interpretar modelos para situações reais utilizando diversos tipos de funções que evidenciem a diferença de comportamentos entre as funções polinomiais e as funções racionais.  ● Usar métodos gráficos para resolver condições, melhorando a compreensão de eventuais métodos algébricos utilizados ou quando não os puder utilizar.  ● Utilizar linguagem matemática adequada na elaboração, análise e justificação de conjeturas ou na comunicação de conclusões. | ● A aptidão para fazer e investigar Matemática recorrendo à modelação com uso das tecnologias.  ● A aptidão para elaborar, analisar e descrever modelos para fenómenos reais utilizando funções racionais.  ● A capacidade de comunicar oralmente e por escrito as situações problemáticas e os seus resultados.  ● A capacidade de apresentar, de forma clara organizada e com aspeto gráfico cuidado, os trabalhos escritos individualmente ou de grupo, quer seja pequenos relatórios, monografias, etc.  ● A capacidade de utilizar uma heurística para a resolução de problemas. | ● Este é um tema privilegiado para desenvolver hábitos de comunicação correta em Matemática com o objetivo de ampliar a compreensão dos conteúdos, das conexões e da utilidade dos procedimentos matemáticos.  ● As situações precisam de ser tão ricas que para além da mobilização do conceito de função, exijam esclarecimento de noções de domínio (em especial no que respeita a análise crítica dos resultados) e à resolução de equações e inequações.  A apresentação de atividades puramente matemáticas pode ser considerada para organizar e aumentar a compreensão dos conceitos e noções, bem como as técnicas de cálculo e resolução algébrica. | Os alunos serão avaliados ao longo deste módulo nos termos dos Critérios de Avaliação do Departamento. | **48** |

**Módulo A6 – Taxa de Variação**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Conteúdos** | **Objetivos de aprendizagem** | **Competências visadas** | **Orientações metodológicas** | **Avaliação** | **Nº de aulas** |
| **1. Taxa de variação**  ● Taxa de variação média: noção e cálculo  ● Interpretação geométrica e física das taxas de variação (média e num ponto).  ● Taxas de variação com funções polinomiais, racionais e trigonométricas simples.  ● Relações entre valores e sinais das taxas de variação e comportamento dos gráficos das funções (monotonia, …)  **2. Resolução de problemas onde seja necessário escolher o modelo de funções mais adequado à descrição da situação.** | ● Apropriar alguns conceitos e técnicas associadas que utilize como “ferramentas” na resolução de problemas que envolvam variações.  ● Interpretar física e geometricamente os conceitos de taxa média de variação (e a um nível ainda que intuitivo) da taxa de variação num ponto.  ● Utilizar simultaneamente os estudos, gráficos, numéricos e analíticos de funções, para conjeturar e provar resultados  ● Analisar efeitos das mudanças de parâmetros nos gráficos de funções e nas respetivas taxas de variação.  ● Estudar o comportamento das funções estudadas na sua relação com valores e sinais das taxas de variação em pontos do domínio.  ● Construir e interpretar modelos para situações reais utilizando diversos tipos de funções que evidenciem a diferença de comportamento entre os diversos tipos de funções utilizando cálculos das taxas de variação com recurso à calculadora gráfica ou ao computador. | ● A aptidão para fazer e investigar matemática recorrendo à modelação com uso das tecnologias.  ● A aptidão para elaborar, analisar e descrever modelos para fenómenos reais utilizando funções polinomiais, racionais e trigonométricas.  ● A capacidade de comunicar oralmente e por escrito as situações problemáticas e os seus resultados.  ● A capacidade de apresentar de forma clara, organizada e com aspeto gráfico cuidado os trabalhos escritos, individuais ou de grupo sob a forma de pequenos relatórios.  ● A capacidade de usar uma heurística para a resolução de problemas. | ● O estudante deverá compreender e explicar a razão para uma função linear ser um bom modelo de estudo das variações da distância em função do tempo no movimento de um objeto que se move em linha reta com velocidade constante devendo saber explicar o significado dos diversos parâmetros nos modelos desse tipo.  Do mesmo modo, para um móvel que não se desloque a velocidade constante mas com aceleração constante (tal como a queda de um objeto sob a influência da gravidade e ignorando a resistência do ar) o estudante deve encontrar, como modelo matemático apropriado, a função quadrática devendo também compreender o significado de uma velocidade negativa.  ● O estudante deverá compreender os conceitos de taxa média de variação, taxa de variação e sua interpretação geométrica, bem como o conceito de velocidade média num dado intervalo de tempo e de velocidade instantânea relacionando-os com os respetivos significados geométricos. A utilização da calculadora será de grande utilidade. | Os alunos serão avaliados ao longo deste módulo nos termos dos Critérios de Avaliação do Departamento. | **36** |

**Módulo A7 – Probabilidade**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Conteúdos** | **Objetivos de aprendizagem** | **Competências visadas** | **Orientações metodológicas** | **Avaliação** | **Nº de aulas** |
| **1. Fenómenos aleatórios.**  **2. Argumento de Simetria e Regra de Laplace.**  **3. Modelos de probabilidade em espaços finitos. Variáveis quantitativas. Função massa de probabilidade ou distribuição de probabilidade.**  **4. Probabilidade condicional. Árvore de probabilidades. Acontecimento independente.**  **5. Modelo Normal.** | ● Saber calcular a probabilidade de alguns acontecimentos a partir de modelos propostos.  ● Identificar acontecimentos em espaços finitos.  ● Mostrar a utilidade das árvores de probabilidades como instrumento de organização, de informação quando se está perante uma cadeia de experiências aleatórias.  ● Ilustrar a fórmula de cálculo de probabilidades de acontecimentos utilizando uma árvore de probabilidades.  ● Calcular probabilidades com base na família de modelos Normal recorrendo ao uso de uma tabela da função de distribuição de uma Normal Standard ou, em alternativa utilizando a calculadora. | ● Compreensão da diferença entre fenómeno determinístico e fenómeno aleatório.  ● Construção de modelos de probabilidade para situações simples em que se admita como razoável o pressuposto de simetria ou equilíbrio.  ● Apreensão das propriedades básicas de uma função massa de probabilidade.  ● Compreensão da noção de probabilidade condicional  ● Conhecimento das propriedades da probabilidade e sua utilização no cálculo da probabilidade de acontecimentos.  ● Conhecimento do modelo Normal ou Gaussiano e suas propriedades. | ● Inicia-se com a distinção entre fenómeno aleatório e não aleatórios. Os modelos de probabilidade surgirão como uma boa solução para a modelação dos fenómenos aleatórios.  ● Os modelos de probabilidade mais simples são os que descrevem os chamados “jogos de azar”. É este o momento para a apresentação da Regra de Laplace como regra de cálculo de probabilidades em espaços finitos e equiprováveis.  ● Na função massa de probabilidades ou distribuição de probabilidades o estudante deverá compreender a sua utilidade e conhecer bem as suas propriedades.  ● Na probabilidade condicional, deve-se pedir aos estudantes que calculem a probabilidade de ocorrência de cadeias simples de acontecimento aproveitando para lhes propor esquemas em árvore.  ● No modelo normal pretende-se que o estudante calcule probabilidades com base nesta família de modelos, utilizando, quer uma tabela de distribuição de uma Normal Standard quer a máquina de calcular. | Os alunos serão avaliados ao longo deste módulo nos termos dos Critérios de Avaliação do Departamento. | **36** |