



Agrupamento de Escolas do Fundão

MATEMÁTICA – P GPI 13 – 12º Ano

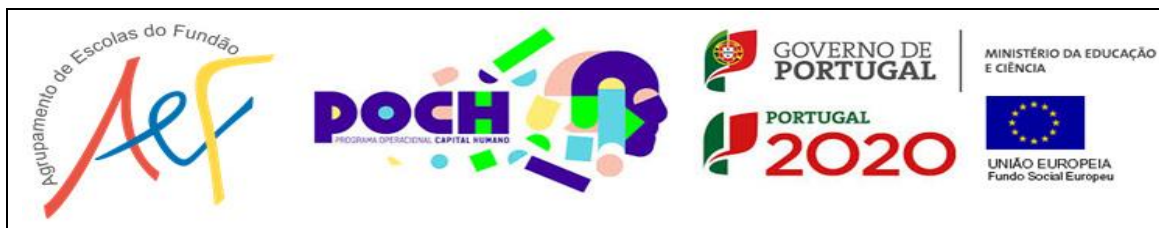
CURRÍCULO DA DISCIPLINA E Nº DE AULAS PREVISTAS

PLANIFICAÇÃO ANUAL

Período	Módulos a leccionar + Conteúdos Programáticos	Total Tempos (45 min)	Aulas Previstas (45 min)
1º/2º/3º	Módulo A6- Taxa de Variação (27h) – continuação Regras de derivação. Derivada das funções polinomiais, racionais e trigonométricas. Relação entre valores e sinais da derivada e comportamentos dos gráficos das funções.	14	134
	Módulo A7- Probabilidade (21h) Modelos de Probabilidade. Probabilidade condicional. Acontecimentos Independentes. Modelo normal	28	
	Módulo A8 - Modelos Discretos (27h) Sucessão real como função de variável natural. Progressões aritméticas. Progressões geométricas. Sucessão de termo geral $(1+1/n)^n$. Definição de número e.	36	
	Módulo A9 - Funções Crescimento (27h) Função exponencial de base superior a um Função logarítmica de base a. Logaritmo de um número. Função logística.	34	
	Módulo A10 - Optimização (27h) Resolução de problemas de programação linear.	22	
Nota: Esta planificação é suscetível de pequenas alterações em função do ritmo/rendimento dos alunos			

CRITÉRIOS ESPECÍFICOS DE AVALIAÇÃO

	<i>Parâmetros/Instrumentos de Avaliação</i>	<i>Peso</i>
Conhecimentos/Capacidades e Aptidões	- Provas de avaliação - Oralidade e trabalhos de aula - Trabalhos de investigação individual - Trabalhos de casa	75%
Atitudes e Valores	- Responsabilidade (pontualidade, assiduidade, materiais necessários para a aula e respeito pelas regras estabelecidas) - Autonomia - Respeito - Empenho/Participação/Colaboração nas actividades	25%



MÓDULO A7

Probabilidade

Competências Visadas

Neste módulo de Probabilidade, a competência que todos devem desenvolver inclui os seguintes aspectos:

- 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.

Objectivos de Aprendizagem

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

- 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 forma 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.

Conteúdos

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. Acontecimentos independentes.
5. Modelo Normal.

MÓDULO A8

Modelos Discretos

Competências Visadas

Neste módulo de Modelos Discretos, a competência matemática que todos devem desenvolver, inclui os seguintes aspectos:

- a aptidão para representar relações funcionais de vários modos e passar de uns tipos de representação para outros, usando regras verbais, tabelas, gráficos e expressões algébricas e recorrendo, nomeadamente, à tecnologia gráfica;
- a aptidão para elaborar, analisar e descrever modelos para fenómenos reais utilizando modelos discretos;
- a predisposição para procurar padrões e regularidades e para formular generalizações em situações diversas, nomeadamente em contextos numéricos e geométricos;
- a predisposição para procurar e explorar padrões numéricos em situações matemáticas e não matemáticas e o gosto por investigar relações numéricas;
- a predisposição para procurar e explorar padrões geométricos e o gosto por investigar propriedades e relações geométricas;
- 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 aspecto gráfico cuidado os trabalhos escritos, individuais ou de grupo, quer sejam pequenos relatórios, monografias, etc.;
- a capacidade de usar uma heurística para a resolução de problemas.

Objectivos de Aprendizagem

Neste módulo de Modelos Discretos, os objectivos de aprendizagem que se pretende que os estudantes atinjam são os seguintes:

- reconhecer e dar exemplos de situações em que os modelos de sucessões sejam adequados;
- usar uma folha de cálculo para trabalhar numérica e graficamente com sucessões.
- reconhecer e dê exemplos de situações em que os modelos de progressões aritméticas ou geométricas sejam adequados;
- distinguir crescimento linear de crescimento exponencial;
- investigar propriedades de progressões aritméticas e geométricas, numérica, gráfica e analiticamente;
- resolver problemas simples usando propriedades de progressões aritméticas e de progressões geométricas.

Conteúdos

1. Sucessões

- Motivação: estudo de relações numéricas concretas
- A sucessão real como função de variável natural:
 - Sucessão;
 - Modos de definir uma sucessão;
 - Representação gráfica de uma sucessão;
 - Sucessões monótonas;
 - Sucessões limitadas.
- Progressões aritméticas
 - Expressão un de em função de n ;
 - Soma de n termos consecutivos.
- Progressões geométricas
 - Expressão de em função de n ;
 - Soma de n termos consecutivos.
- Comparação entre o crescimento linear e o crescimento exponencial (ou geométrico)
- Estudo intuitivo da sucessão de termo geral $nbna$ num contexto de modelação matemática:
 - Situações problemáticas em que a sucessão de termo geral $nbna$ seja um bom modelo;
 - Primeira definição do número e

2. Resolução de problemas onde seja necessário escolher o modelo discreto mais adequado à descrição da situação.

MÓDULO A9

Funções de Crescimento

Competências Visadas

Neste módulo de Funções de Crescimento, a competência matemática que todos devem desenvolver, inclui os seguintes aspectos:

- 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 modelos de crescimento não linear;
- a aptidão para representar relações funcionais de vários modos e passar de uns tipos de representação para outros, usando regras verbais, tabelas, gráficos e expressões algébricas e recorrendo, nomeadamente, à tecnologia gráfica;
- a capacidade de comunicar oralmente e por escrito as situações problemáticas e os seus resultados;
- a aptidão para usar equações e inequações como meio de representar situações problemáticas e para resolver equações, inequações e sistemas, assim como para realizar procedimentos algébricos;
- a capacidade de apresentar de forma clara, organizada e com aspecto gráfico cuidado os trabalhos escritos, individuais ou de grupo, quer sejam pequenos relatórios, monografias, etc.;
- a sensibilidade para entender o uso de funções como modelos matemáticos de situações do mundo real, em particular nos casos em que traduzem situações de crescimento não linear;
- a capacidade de usar uma heurística para a resolução de problemas.

Objectivos de Aprendizagem

Neste módulo de Funções de Crescimento, os objectivos de aprendizagem que se pretende que os estudantes atinjam são os seguintes:

- reconhecer e dar exemplos de situações em que os modelos exponenciais sejam bons modelos quer para o observado quer para o esperado;
- usar as regras das exponenciais e as calculadoras gráficas ou um computador para encontrar valores ou gráficos que respondam a possíveis mudanças nos parâmetros;
- interpretar uma função e prediga a forma do seu gráfico;
- descrever as regularidades e diferenças entre padrões lineares, quadráticos, exponenciais, logarítmicos e logísticos;
- obter formas equivalentes de expressões exponenciais;
- definir o número e (segunda definição) e logaritmo natural;
- resolver equações simples usando exponenciais e logaritmos (no contexto da resolução de problemas);
- resolver, pelo método gráfico, inequações simples usando as funções exponenciais, logarítmicas e logísticas (no contexto da resolução de problemas);
- resolver problemas simples e de aplicação usando diferentes modelos de funções de crescimento

Conteúdos

1. Funções de Crescimento

- Motivação: estudo de situações reais de outras áreas científicas.
- Função exponencial de base superior a um.
 - Estudo das propriedades analíticas e gráficas da família de funções definidas por ;
 $f(x) = a^x$, $a > 1$;
 - Regras operatórias das funções exponenciais;
 - Crescimento exponencial.
- Função logarítmica de base $a > 1$. Logaritmo de um número.
 - Logaritmo de um número;
 - Função logarítmica;
 - Regras operatórias de logaritmos;
 - Comparação de crescimento de funções.
- Função logística.
 - Propriedades da função logística $f(x) = \frac{1}{1 + e^{-kx}}$;
 - Comparação de crescimento de funções.
- Resolução de equações e inequações no contexto de resolução de problemas.

2. Resolução de problemas onde seja necessário escolher o modelo de funções mais adequado à descrição da situação.

MÓDULO A10

Optimização

Competências Visadas

Neste módulo de Optimização, a competência matemática que todos devem desenvolver, inclui os seguintes aspectos:

- 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 já estudadas;
- aptidão para reconhecer sobre os modelos os valores óptimos para cada situação e capacidade para tomar boas decisões;
- 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 aspecto gráfico cuidado os trabalhos escritos, individuais ou de grupo, quer sejam pequenos relatórios, monografias, etc.;
- a capacidade de usar uma heurística para a resolução de problemas.

Objectivos de Aprendizagem

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

- utilizar os estudos gráfico, numérico e analítico de funções;
- relacionar os efeitos das mudanças de parâmetros nos gráficos de funções e as respectivas taxas de variação;
- reconhecer numérica e graficamente a relação entre o sinal da taxa de variação e a monotonia de uma função;
- reconhecer a relação entre os zeros da taxa de variação e os extremos de uma função;
- resolver problemas de aplicações simples envolvendo a determinação de extremos de funções racionais, exponenciais, logarítmicas e trigonométricas;
- reconhecer que diferentes situações podem ser descritas pelo mesmo modelo matemático;
- resolver numérica e graficamente problemas simples de programação linear;
- reconhecer o contributo da matemática para a tomada de decisões, assim como as suas limitações.

Conteúdos

1. Resolução de problemas envolvendo taxas de variação e extremos de funções de famílias já estudadas, com recurso à calculadora gráfica:

- Taxa de variação média num intervalo;
- Taxa de variação num ponto;
- Sinais das taxas de variação e monotonia da função;
- Zeros da taxa de variação e extremos da função.

2. Resolução de problemas de programação linear.