



## Área Disciplinar de Matemática

Ano Letivo 2023- 2024

Informação aos Pais / Encarregados de Educação  
Programação do 7º Ano

### 1- Aulas previstas (tempos letivos de 45 minutos)

Turma \ Semestre	7º1	7º2	7º3	7º4	7º5	7º6
1º Semestre	84	84	80	84	80	83
2º Semestre	77	77	81	77	81	78

### 2- Conteúdos a lecionar

#### 1º Semestre

#### 1. Números naturais

Recorda o que aprendeste

1. Conjunto dos números inteiros
2. Valor absoluto e simétrico de um número inteiro. Comparação de números inteiros
3. Introdução à adição de números inteiros
4. Adição de números inteiros
5. Subtração de números inteiros. Adição algébrica
6. Expressões com parênteses

Outras tarefas

#### 2. Números racionais

Recorda o que aprendeste

1. Números racionais
2. Comparação e ordenação de números racionais
3. Adição algébrica de números racionais
4. Resolução de problemas recorrendo a números racionais
5. Percentagens
6. Resolução de problemas recorrendo a percentagens
7. Potências (revisão)
8. Potências de base 10 e notação científica
9. Comparação e operações com números escritos em notação científica

Outras tarefas



### 3. Figuras planas

Recorda o que aprendeste

1. Soma das amplitudes dos ângulos internos de um polígono convexo
  2. Soma das amplitudes dos ângulos externos de um polígono convexo
  3. Ângulos alternos internos. Ângulos verticalmente opostos
  4. Quadriláteros
  5. Área de figuras planas
- Outras tarefas

### 4. Sequências. Expressões algébricas e equações

Recorda o que aprendeste

1. Sequências. Termo geral de uma sequência ou de uma sucessão
  2. Resolução de problemas envolvendo o termo geral de uma sucessão
  3. Expressões algébricas
  4. Simplificação de expressões algébricas
  5. Equações
  6. Equações equivalentes. Princípios de equivalência para a resolução de equações
  7. Classificação de equações
  8. Resolução de problemas
- Outras tarefas

## 2º Semestre

### 5. Funções

Recorda o que aprendeste

1. Abcissa, ordenada e coordenadas de um ponto num referencial
  2. Significado de função. Domínio e contradomínio de uma função
  3. Representação gráfica de funções
  4. Formas de representar uma função
  5. Função de proporcionalidade direta
  6. Gráficos de funções em contextos reais e interdisciplinares
- Outras tarefas

### 6. Figuras semelhantes. Poliedros

Recorda o que aprendeste

1. Figuras semelhantes. Razão de semelhança
  2. Polígonos semelhantes
  3. Construção de figuras semelhantes pelo método da homotetia
  4. Critérios de semelhança de triângulos
  5. Relações entre perímetros e áreas de figuras semelhantes. Construções à escala
  6. Poliedros regulares. Relação de Euler
- Outras tarefas



## 7. Dados e probabilidades

Recorda o que aprendeste

1. População e amostra. Variáveis estatísticas
  2. Mediana de um conjunto de dados numéricos
  3. Representações gráficas
  4. Probabilidade
  5. Probabilidade em experiências compostas
- Outras tarefas



## Informação aos Pais / Encarregados de Educação

### Programação do 8º Ano

#### 1- Aulas previstas (tempos letivos de 45 minutos)

Turma \ Semestre	8º1	8º2	8º3	8º4
1º Semestre	81	81	83	79
2º Semestre	79	81	77	81

#### 2 - Conteúdos a lecionar

##### 1º Semestre

#### 1. Números Racionais

Recordar

1. Representações de um número racional
2. Multiplicação e divisão de números racionais
3. Potências de base racional e expoente inteiro
4. Notação científica
5. Raiz quadrada
6. Raiz cúbica

Aplicar +

#### 2. Figuras Planas

Recordar

1. Teorema de Pitágoras
2. Áreas de polígonos regulares
3. Operações com figuras

Aplicar +

#### 3. Expressões Algébricas e Equações

Recordar

1. Polinómios
2. Resolução de equações do 1º grau a uma incógnita
3. Equações literais

Aplicar +



## 2º Semestre

### 4. Funções e Sistemas de Equações

Recordar

1. Funções afins
  2. Sistemas de duas equações do 1º grau a duas incógnitas
- Aplicar +

### 5. Figuras no Espaço

Recordar

1. Planificações do cilindro e do cone
2. Áreas das superfícies e sólidos
3. Volumes de sólidos

Aplicar +

### 6. Dados

Recordar

1. Organização de dados
2. Análise de dados
3. Representação de dados

Aplicar +



## Informação aos Pais / Encarregados de Educação

### Programação do 9º Ano

#### 1- Aulas previstas (tempos letivos de 45 minutos)

Turma \ Semestre	9º1	9º2	9º3	9º4	9º5
1º Semestre	80	80	81	81	85
2º Semestre	73	71	69	73	73

#### 2- Conteúdos a lecionar

##### 1º Semestre

##### Relação de Ordem em IR

- Propriedades da relação de ordem em IR
- Intervalos de números reais
- Valores aproximados de números reais
- Inequações
- Resolução de equações
- Conjuntos definidos por condições.

##### Axiomatização das teorias Matemáticas, Paralelismo e perpendicularidade de retas e planos.

- Axiomatização das teorias Matemáticas.
- Axiomatização da Geometria.
- Posições relativas de retas no plano e no espaço euclidiano.
- Posições relativas de retas e planos no espaço euclidiano.
- Posições relativas de planos no espaço euclidiano
- Retas perpendiculares a planos no espaço euclidiano

##### Lugares geométricos

- Bissetriz de um ângulo
- Circuncentro e incentro de um triângulo
- Ortocentro e baricentro de um triângulo

##### Circunferência

- Ângulo ao centro. Área de um setor circular. Arcos e cordas.
- Relações entre arcos e cordas numa circunferência.
- Ângulo inscrito
- Ângulo de segmento. Ângulo ex-inscrito.
- Ângulo de vértice no interior de um círculo. Ângulo de vértice exterior a um círculo.
- Soma dos ângulos internos e externos de um polígono.
- Polígono inscrito numa circunferência.



## Distância. Áreas e volumes de sólidos

- Distâncias entre pontos e planos, retas e planos e entre planos paralelos.
- Sólidos geométricos.
- Volume da pirâmide.
- Volume do cone.
- Volume da esfera.
- Área da superfície de um poliedro.
- Área da superfície lateral de um cone reto.
- Área da superfície esférica.

## 2º Semestre

### Trigonometria

- Razões trigonométricas de ângulos agudos.
- Relações entre razões trigonométricas.
- Razões trigonométricas dos ângulos de 30°, 45° e 60°.

### Equações do 2º grau

- Equações do 2º grau completas (complemento do quadrado)
- Equações do 2º grau completas (fórmula resolvente)

### Proporcionalidade inversa. Funções algébricas

- Proporcionalidade inversa.
- Função de proporcionalidade inversa.
- Funções do tipo  $y = ax^2y = ax^2$ , com  $a \neq 0$ .

### Histogramas. Probabilidades

- Variáveis estatísticas discretas e variáveis estatísticas contínuas.
- Histogramas.
- Experiências aleatórias e experiências deterministas.
- Noção de acontecimentos.
- Probabilidade de um acontecimento.
- Acontecimentos complementares. Acontecimentos disjuntos.
- Frequência relativa e probabilidade.

### Sequências

- Expressão geradora
- Lei de Formação



## Informação aos Pais / Encarregados de Educação

### Programação do 10 ° Ano - Matemática A

#### 1- Aulas previstas (tempos letivos de 45 minutos)

Turma \ Semestre	10° 1	10° 2	10°4
1° Semestre	Turno 1 - 100 Turno 2 - 100	Turno 1 - 100 Turno 2 - 100	100
2° Semestre	Turno 1 - 94 Turno 2 - 94	Turno 1 - 92 Turno 2 - 92	92

#### 2- Conteúdos a lecionar

##### 1° Semestre

#### GEOMETRIA ANALÍTICA NO PLANO E NO ESPAÇO

- Referenciais cartesianos no plano e no espaço
- Distância entre dois pontos
- Ponto médio de um segmento de reta
- Mediatriz (plano mediador) de um segmento de reta
- Equação reduzida da circunferência (superfície esférica)
- Inequação que define um círculo

#### CÁLCULO VETORIAL NO PLANO E NO ESPAÇO

- Vetor. Norma de um vetor; soma e diferença de vetores, vetores colineares
- Operar com coordenadas de vetores
- Equação vetorial da reta, no plano e no espaço

#### FUNÇÕES

- Generalidades de funções reais de variável real
- Transformações geométricas de gráficos de funções

##### 2° Semestre

#### FUNÇÕES (Continuação)

- Função quadrática
- Funções definidas por ramos
- Função módulo





## POLINÓMIOS

- Divisão euclidiana de polinómios
- Regra de Ruffini
- Divisibilidade de polinómios
- Teorema do resto
- Multiplicidade da raiz de um polinómio



## Informação aos Pais / Encarregados de Educação

### Programação do 10 ° Ano - Matemática Aplicada às Ciências Sociais

#### 1- Aulas previstas (tempos letivos de 45 minutos)

Turma	10° 3
Semestre	
1° Semestre	100
2° Semestre	94

#### 3- Conteúdos a lecionar

##### 1° Semestre

#### TEORIA MATEMÁTICA DAS ELEIÇÕES

- Eleições em Portugal
- Introdução aos sistemas de votação
- Sistemas maioritários
- Sistemas preferenciais e paradoxo de Condorcet
- Sistemas de aprovação
- Sistemas de representação proporcional e análise de situações paradoxais
- Teoremas de impossibilidade

#### TEORIA DA PARTILHA EQUILIBRADA

- Introdução à teoria da partilha equilibrada
- Métodos de partilha equilibrada: divisor-selecionador, divisor único, selecionador único, último a diminuir e faca deslizante
- Divisão livre de inveja: método do ajuste na partilha, método das licitações secretas e método dos marcadores

#### ESTATÍSTICA

- Introdução ao estudo da estatística:
  - estatística descritiva vs. estatística indutiva
  - censo vs sondagem
  - técnicas de amostragem



## 2º Semestre

### ESTATÍSTICA (Continuação)

- Interpretação de tabelas e gráficos
- Construção e interpretação de tabelas de frequência e gráficos
- Percentis, mediana, quartis e diagrama e extremos e quartis
- Medidas de localização: média, moda e percentis
- Medidas de dispersão: amplitude, amplitude interquartis, variância e desvio-padrão
- Dados bivariados: distribuições bidimensionais e modelos de regressão linear

### MODELOS FINANCEIROS

- Impostos e inflação: IVA, IRS, IUC, IMI, IPC e taxa de inflação
- Aplicações financeiras: juros, créditos, cartões bancários e outros investimentos financeiros
- Tarifários



## Informação aos Pais / Encarregados de Educação

### Programação do 11 ° Ano - Matemática A

#### 1- Aulas previstas (tempos letivos de 45 minutos)

Turma \ Semestre	11°1	11°3
1º Semestre	96	98
2º Semestre	88	88

#### 2- Conteúdos a lecionar

##### 1º Semestre

##### Trigonometria e funções trigonométricas

- Resolução de triângulos
- Ângulos generalizados
- Fórmulas trigonométricas
- Redução ao 1º quadrante
- Funções trigonométricas
- Equações e inequações trigonométricas.

##### Geometria analítica

- Declive e inclinação de uma reta
- Produto escalar
- Equações de planos no espaço

##### Sucessões

- Sucessões de números reais

##### 2º Semestre

##### Sucessões (continuação)

- Limites de sucessões

##### Funções reais de variável real

- Limites e continuidade
- Assíntotas
- Funções racionais
- Derivadas de funções reais de variável real
- Aplicações das derivadas ao estudo de funções

##### Estatística

- Relações bidimensionais.



## Informação aos Pais / Encarregados de Educação

### Programação do 11 ° Ano – Matemática Aplicada às Ciências Sociais

#### 1- Aulas previstas (tempos letivos de 45 minutos)

Turma	11° 2
Semestre	
1° Semestre	100
2° Semestre	92

#### 2- Conteúdos a lecionar

##### 1° Semestre

Modelos de grafos:

- Introdução aos grafos: linguagem e notações
- Trajetos e circuitos eulerianos
- Circuitos hamiltonianos
- Árvores abrangentes mínimas
- Caminhos críticos

Modelos populacionais

- Modelo de crescimento linear
- Modelo de crescimento exponencial
- Modelo de crescimento logístico
- Modelo de crescimento logarítmico

Modelos de probabilidade

- Linguagem das probabilidades
- Fenómenos aleatórios
- Conjuntos e acontecimentos
- Regra de Laplace



- Probabilidade condicionada
- Modelos de probabilidade em espaços finitos
- Valor médio e variância populacional
- Modelos discretos
- Modelos contínuos
- Modelo normal

## 2º Semestre

Modelos de probabilidade (continuação)

- Regra de Laplace
- Probabilidade condicionada
- Modelos de probabilidade em espaços finitos
- Valor médio e variância populacional
- Modelos discretos
- Modelos contínuos
- Modelo normal

Introdução à inferência estatística

- Parâmetro e estatística
- Variabilidade das estatísticas e distribuição de amostragem
- Estimação de parâmetros
- Estimação pontual
- Estimação por intervalo



## Informação aos Pais / Encarregados de Educação

### Programação do 12 ° Ano - Matemática A

#### 1- Aulas previstas (tempos letivos de 45 minutos)

Turma	12° 1
Semestre	
1° Semestre	Turno 1 - 100 Turno 2 – 100
2° Semestre	Turno 1 - 84 Turno 2 – 84

#### 2- Conteúdos a lecionar

##### 1° Semestre

- Funções reais de variável real (FRVR11);
- Funções reais de variável real (FRVR12);
- Funções Exponenciais e Funções Logarítmicas (FEL12);
- Trigonometria e Funções Trigonométricas (TRI12),

##### 2° Semestre

- Trigonometria e Funções Trigonométricas (TRI12),
- Números Complexos (NC12);
- Características amostrais (EST10);
- Reta de mínimos quadrados, amostras bivariadas e coeficiente de correlação (EST11)
- Cálculo Combinatório (CC12);
- Probabilidades (PRB12).



## Informação aos Pais / Encarregados de Educação

### Programação do 10º Ano

#### Curso Profissional de Técnico de Desporto

#### 1- Aulas previstas (tempos letivos de 45 minutos)

Turma	10º TD
1º Semestre	68
2º Semestre	63

#### 2- Conteúdos a lecionar

##### 1º Semestre

##### Módulo A2 – Funções Polinomiais

- Generalidades sobre funções.
- Função afim.
- Função quadrática.

##### Módulo B1 – Funções Periódicas e Não Periódicas

- Funções trigonométricas.
- Círculo trigonométrico.

##### 2º Semestre

##### Módulo B1 – Funções Periódicas e Não Periódicas (continuação)

- Funções racionais.
- Fenómenos periódicos.
- Fenómenos não periódicos.

##### Módulo A3 – Estatística

- Introdução ao estudo da Estatística
- Organização de dados. Tabelas e gráficos
- Medidas estatísticas
- Distribuições bidimensionais





## Informação aos Pais / Encarregados de Educação

10.º Ano – Técnico de Informática: Instalação e Gestão de Redes

### 1. Aulas previstas (tempos letivos de 45 min.)

Turma	10.º TIIGR
<b>Semestre</b>	
<b>1º Semestre</b>	98
<b>2º Semestre</b>	91

### 2. Conteúdos a lecionar

#### Primeiro Semestre

##### A1 – Geometria

- Perímetros e áreas
- Volumes, capacidades e empacotamentos
- Pavimentos, padrões e rosáceas
- Retas no plano. Coordenadas no espaço

##### A 2 – Funções polinomiais

- Generalidades sobre funções
- Função afim
- Função quadrática
- Função cúbica
- Transformações do gráfico de uma função

#### Segundo Semestre

##### A 2 – Funções polinomiais

- Transformações do gráfico de uma função (continuação)



### A3 – Estatística

- Introdução ao estudo da Estatística
- Organização de dados. Tabelas e gráficos
- Medidas estatísticas
- Distribuições bidimensionais

### A4 – Funções Periódicas

- Razões trigonométricas
- Trigonometria na circunferência trigonométrica
- Funções trigonométricas. Modelação de fenómenos periódicos



## Informação aos Pais / Encarregados de Educação

### Programação do 10º Ano

#### Curso Profissional de Técnico Auxiliar de Saúde

##### 1- Aulas previstas (tempos letivos de 45 minutos)

Turma	10º TAS
<b>Semestre</b>	
1º Semestre	68
2º Semestre	63

##### 2- Conteúdos a lecionar

###### 1º Semestre

###### Módulo A2 – Funções Polinomiais

- Generalidades sobre funções.
- Função afim.
- Função quadrática.

###### Módulo B1 – Funções Periódicas e Não Periódicas

- Funções trigonométricas.
- Círculo trigonométrico.

###### 2º Semestre

###### Módulo B1 – Funções Periódicas e Não Periódicas (continuação)

- Funções racionais.
- Fenómenos periódicos.
- Fenómenos não periódicos.

###### Módulo A3 – Estatística

- Introdução ao estudo da Estatística
- Organização de dados. Tabelas e gráficos
- Medidas estatísticas
- Distribuições bidimensionais



## Informação aos Pais / Encarregados de Educação

### Programação do 11º Ano

#### Curso Profissional de Técnico de Organização de Eventos

#### 1- Aulas previstas (tempos de 45 minutos)

Turma	11º TOE
Semestre	
1º Semestre	51
2º Semestre	16

#### 2- Conteúdos a lecionar

##### 1º Semestre

Módulo B5 – Jogos e Matemática

- Quebra-cabeças
- Jogos com números
- Jogos e geometria

##### 2º Semestre

Módulo B5 – Jogos e Matemática (continuação)

- Jogos de tabuleiro para dois jogadores



## Informação aos Pais / Encarregados de Educação

### Programação do 11º Ano

#### Curso Profissional de Técnico Auxiliar de Saúde

##### 1- Aulas previstas (tempos letivos de 45 minutos)

Turma	11.º TAS
Semestre	
1º Semestre	51
2º Semestre	32

##### 2- Conteúdos a lecionar

###### 1º Semestre

###### A3 – Estatística (continuação)

- Medidas estatísticas
- Distribuições bidimensionais

###### A6 – Taxa de Variação

- Taxa média e taxa instantânea de variação de uma função.
- Derivada de uma função num ponto
- Derivada de funções polinomiais, racionais e trigonométricas
- Aplicações das derivadas ao estudo de funções

###### 2º Semestre

###### A7 – Probabilidades

- Introdução ao estudo das probabilidades
- Probabilidade condicionada e acontecimentos independentes
- Distribuição de probabilidade



## Informação aos Pais / Encarregados de Educação

### Programação do 11º Ano

#### Curso Profissional de Técnico de Desporto

#### 1- Aulas previstas (tempos letivos de 45 minutos)

Turma \ Semestre	11ºTD1	11ºTD2
1º Semestre	51	51
2º Semestre	32	32

#### 2- Conteúdos a lecionar

##### 1º Semestre

##### A3 – Estatística (continuação)

- Medidas estatísticas
- Distribuições bidimensionais

##### A6 – Taxa de Variação

- Taxa média e taxa instantânea de variação de uma função.
- Derivada de uma função num ponto
- Derivada de funções polinomiais, racionais e trigonométricas
- Aplicações das derivadas ao estudo de funções

##### 2º Semestre

##### A7 – Probabilidades

- Introdução ao estudo das probabilidades
- Probabilidade condicionada e acontecimentos independentes
- Distribuição de probabilidade



## Informação aos Pais / Encarregados de Educação

### Programação do 11º Ano

#### Curso Profissional de Técnico de Informática e Gestão de Redes

##### 1- Aulas previstas (tempos letivos de 45 minutos)

Turma	11ºTIIGR
Semestre	
1º Semestre	68
2º Semestre	53

##### 2- Conteúdos a lecionar

###### 1º Semestre

###### A3 – Estatística (continuação)

- Medidas estatísticas
- Distribuições bidimensionais

###### A5 – Funções Racionais

- Funções racionais
- Fenómenos não periódicos

###### A6 – Taxa de Variação

- Taxa de variação média
- Taxa média e taxa instantânea de variação de uma função.
- Derivada de uma função num ponto

###### 2º Semestre

###### A6 – Taxa de Variação (continuação)

- Derivada de funções polinomiais, racionais e trigonométricas
- Aplicações das derivadas ao estudo de funções

###### A7 – Probabilidade

- Introdução ao estudo das probabilidades
- Probabilidade condicionada e acontecimentos independentes
- Distribuição de probabilidade



## Informação aos Pais / Encarregados de Educação

### 12.º Ano – Técnico de Auxiliar de Saúde

#### 1. Aulas previstas (tempos letivos de 45 min.)

Turma	12.º TAS
<b>Semestre</b>	
<b>1º Semestre</b>	51
<b>2º Semestre</b>	5

#### 2. Conteúdos a lecionar

##### Primeiro Semestre

##### A 9 – Funções de crescimento

- Função de crescimento exponencial
- Função de crescimento logarítmica
- Função de crescimento logística

##### A10 – Otimização

- Taxa de variação
- Programação linear e otimização
- Domínios Planos. Programação linear

##### Segundo Semestre

##### A10 – Otimização

- Domínios Planos. Programação linear (cont.)





## Informação aos Pais / Encarregados de Educação

### 12.º Ano – Técnico de Desporto

#### 1. Aulas previstas (tempos letivos de 45 min.)

Turma	12.º TD
<b>Semestre</b>	
<b>1º Semestre</b>	50
<b>2º Semestre</b>	29

#### 2. Conteúdos a lecionar

##### Primeiro Semestre

##### A6 – Taxa de variação

- Derivada de uma função num ponto (Revisão)
- Derivada de funções polinomiais, racionais e trigonométricas
- Aplicações das derivadas ao estudo de funções

##### A 9 – Funções de crescimento

- Função de crescimento exponencial
- Função de crescimento logarítmica
- Função de crescimento logística

##### A10 – Otimização

- Taxa de variação

##### Segundo Semestre

##### A10 – Otimização

- Programação linear e otimização
- Domínios Planos. Programação linear



## Informação aos Pais / Encarregados de Educação

### Programação do 12ºAno

#### Curso Profissional de Técnico de Informática Instalação e Gestão de Redes – 12ºTIIGR

#### 1. Aulas previstas (tempos letivos de 45 min.)

Turma \ Semestre	12ºTIIGR
1º Semestre	66
2º Semestre	41

#### 2. Conteúdos a lecionar

##### Primeiro Semestre

##### **Módulo A8 - Modelos Discretos**

Sucessões  
Progressões aritméticas e geométricas  
Modelos Discretos

##### **Módulo A9 – Funções de Crescimento**

Função de Crescimento exponencial  
Função de crescimento logarítmica  
Função de crescimento logística

##### Segundo Semestre

##### **Módulo A9 – Funções de Crescimento (continuação)**

##### **Módulo A10 – Otimização**

Taxa de variação e otimização  
Domínio planos, programação linear e otimização



## Informação aos Pais / Encarregados de Educação

### Programação do CEF – Tipo 3 – Assistente Administrativo

#### 1- Aulas previstas (tempos letivos de 45 minutos)

Turma Semestre	CEF Tipo 3 Assistente Administrativo
1º Semestre	34
2º Semestre	26

#### 2- Conteúdos a lecionar

##### 1º Semestre

##### Módulo 14 – Geometria do Círculo

- O círculo: perímetro e área. Ângulos ao centro e rotações. Amplitudes e comprimentos.
- Referência a sólidos de revolução.
- Ângulos inscritos. Polígonos inscritíveis.

##### Módulo 15 – Aproximações e Inequações

- Números reais: relação de ordem, valores aproximados.

##### 2º Semestre

##### Módulo 15 – Aproximações e Inequações

- Números reais: relação de ordem, valores aproximados. (continuação)
- Resolução de problemas envolvendo inequações.



## Informação aos Pais / Encarregados de Educação

### 9.º Ano – Operador de Jardinagem

#### 1. Aulas previstas (tempos letivos de 45 min.)

Turma	9,º
Semestre	
1º Semestre	64
2º Semestre	56

#### 2. Conteúdos a lecionar:

##### Primeiro Semestre

Módulo 12 – Funções e Gráficos

Módulo 13 – Triângulo Retângulo

##### Segundo Semestre

Módulo 14 – Geometria do Círculo

Módulo 15 – Aproximações e Inequações