**Propostas de planificação por unidade**

**Planificação de unidade**

Ano de escolaridade: 9.º ano Ano letivo: 2015/16

**Unidade 1 – Relação de ordem em IR. Inequações** Aulas previstas: 25

**Objetivos gerais:**

|  |
| --- |
| * Reconhecer propriedades da relação de ordem em IR. * Definir intervalos de números reais. * Operar com valores aproximados de números reais. * Resolver inequações do 1.º grau. * Resolver problemas. * Ser capaz de resolver problemas, raciocinar e comunicar em contextos numéricos. * Desenvolver a capacidade de raciocinar matematicamente e de comunicar com rigor. |

**Sugestões metodológicos:**

|  |
| --- |
| * Usar a calculadora de forma criteriosa, em situações que não comprometam o desenvolvimento do cálculos mental e traga vantagens para o processo de aprendizagem. * Criar situações em que os alunos interpretem e critiquem as soluções de um problema (ou inexistência de solução) no seu contexto. * Diversificar propostas tendo em conta o contexto matemático e não matemático. * Criar oportunidades de trabalho individual e em grupo, e para diversos tipos de interação (professor-aluno, aluno-aluno, aluno-turma, professor-turma). |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Conteúdos** | **Objetivos**  **Metas/descritores** | **Recursos** | **N.º de Aulas** |
| Relação de ordem  em IR | Números e Operações NO9  1.1, 1.2, 1.3, 1.4, 1.5, 1.6, 1.7, 3.1,  3.2, 3.3, 3.4, 4.1 | Aplicações interativas/Animações  Manual  Novo Espaço 9.º ano  Caderno Prático  Novo Espaço 9.º ano  e-Manual  Novo Espaço 9.º ano  Calculadora | **10** |
| Inequações | Números e Operações NO9  2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 2.5  Álgebra ALG9  1.1, 1.2, 1.3, 1.4, 1.5, 1.6, 1.7, 1.8 | Aplicações interativas/Animações  Manual  Novo Espaço 9.º ano  Caderno Prático  Novo Espaço 9.º ano  e-manual  Novo Espaço 9.º ano  Calculadora | **15** |

**Avaliação:**

|  |
| --- |
| * Testes com questões de escolha múltipla e questões de resposta aberta * Resolução de problemas e apresentação * Testes apenas com questões de resposta aberta |

**Planificação de unidade**

Ano de escolaridade: 9.º ano Ano letivo: 2015/16

**Unidade 2 – Axiomatização da Geometria. Paralelismo e perpendicularidade** Aulas previstas: 12

**Objetivos gerais:**

|  |
| --- |
| * Utilizar corretamente o vocabulário próprio do método axiomático. * Desenvolver progressivamente o raciocínio dedutivo e a comunicação matemática com rigor. * Identificar factos essenciais da axiomatização da geometria. * Caracterizar a Geometria Euclidiana através do axioma das paralelas. * Identificar posições relativas de retas no plano utilizando o axioma euclidiano de paralelismo. * Identificar planos paralelos, retas paralelas e retas paralelas a planos no espaço euclidiano. * Identificar planos perpendiculares e retas perpendiculares a planos no espaço euclidiano. * Resolver problemas. |

**Sugestões metodológicos:**

|  |
| --- |
| * Recorrer a *software* de Geometria Dinâmica, facilitando a interpretação e a diversificação de situações propostas. * Apresentar teoremas e a exploração de demonstrações simples desses teoremas de modo a familiarizar os alunos com processos demonstrativos. * Propor aos alunos que completem demonstrações progressivamente mais complexas. * Criar oportunidades de trabalho individual e em grupo, e para diversos tipos de interação (professor-aluno, aluno-aluno, aluno-turma, professor-turma). |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Conteúdos** | **Objetivos**  **Metas/descritores** | **Recursos** | **N.º de Aulas** |
| Axiomatização das  teorias matemáticas | Geometria e Medida GM9  1.1, 1.2, 1.3, 1.4, 1.5, 1.6, 2.1, 2.2,  2.3 | Aplicações interativas/Animações  Manual  Novo Espaço 9.º ano  Caderno Prático  Novo Espaço 9.º ano  e-Manual  Novo Espaço 9.º ano  *Software* de Geometria  Dinâmica | **2** |
| Paralelismo e  perpendicularidade  de retas e planos | Geometria e Medida GM9  3.1, 3.2, 3.3, 4.1, 4.2, 4.3, 5.1, 5.2, 5.3, 5.4, 5.5, 5.6, 5.7, 5.8, 6.1, 6.2, 6.3, 6.4, 6.5, 6.6, 6.7, 6.8, 6.9, 7.1 | Aplicações interativas/Animações  Manual  Novo Espaço 9.º ano  Caderno Prático  Novo Espaço 9.º ano  e-Manual  Novo Espaço 9.º ano  *Software* de Geometria  Dinâmica | **10** |

**Avaliação:**

|  |
| --- |
| * Testes com questões de escolha múltipla e questões de resposta aberta * Testes apenas com questões de escolha múltipla * Testes apenas com questões de resposta aberta * Resolução de problemas e apresentação |

**Planificação de unidade**

Ano de escolaridade: 9.º ano Ano letivo: 2015/16

**Unidade 3 – Distâncias. Áreas e volumes de sólidos** Aulas previstas: 25

**Objetivos gerais:**

|  |
| --- |
| * Definir distâncias entre pontos e planos, retas e planos e entre planos paralelos. * Comparar e calcular áreas e volumes. * Resolver problemas. * Ser capaz de resolver problemas, raciocinar e comunicar em contexto matemático e não matemático. * Desenvolver a capacidade de raciocinar matematicamente e de comunicar com rigor. |

**Sugestões metodológicos:**

|  |
| --- |
| * Propor tarefas que permitam retomar conceitos essenciais dos anos anteriores, estabelecendo uma articulação vertical. * Possibilitar aos alunos a exploração dos conceitos e propriedades geométricos, tanto no plano como no espaço, numa lógica de resolução de problemas. * Utilizar materiais manipuláveis como recursos que permitem uma abordagem dinâmica do estudo da Geometria. * Diversificar propostas tendo em conta o contexto matemático e não matemático. * Criar oportunidades de trabalho individual e em grupo, e para diversos tipos de interação (professor-aluno, aluno-aluno, aluno-turma, professor-turma). |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Conteúdos** | **Objetivos**  **Metas/descritores** | **Recursos** | **N.º de Aulas** |
| Distâncias a um plano de pontos, retas paralelas e planos paralelos | Geometria e Medida GM9  8.1, 8.2, 8.3, 8.4 | Aplicações interativas/Animações  Manual  Novo Espaço 9.º ano  Caderno Prático  Novo Espaço 9.º ano  e-Manual  Novo Espaço 9.º ano  Software de Geometria  Dinâmica | **5** |
| Áreas de superfícies  e volumes de  sólidos | Geometria e Medida GM9  9.1, 9.2, 9.3, 9.4, 9.5, 9.6, 9.7, 9.8,  9.9, 10.1 | Aplicações interativas/Animações  Manual  Novo Espaço 9.º ano  Caderno Prático  Novo Espaço 9.º ano  e-Manual  Novo Espaço 9.º ano  Software de Geometria  Dinâmica | **20** |

**Avaliação:**

|  |
| --- |
| * Testes com questões de escolha múltipla e questões de resposta aberta * Testes apenas com questões de escolha múltipla * Testes curtos * Resolução de problemas e apresentação |

**Planificação de unidade**

Ano de escolaridade: 9.º ano Ano letivo: 2015/16

**Unidade 4 – Trigonometria** Aulas previstas: 15

**Objetivos gerais:**

|  |
| --- |
| * Definir e utilizar razões trigonométricas de ângulos agudos. * Resolver problemas. * Desenvolver destrezas de cálculo numérico mental e escrito. * Ser capaz de resolver problemas, raciocinar e comunicar em contexto matemático e não matemático. * Desenvolver a capacidade de raciocinar matematicamente e de comunicar com rigor. |

**Sugestões metodológicos:**

|  |
| --- |
| * Propor tarefas que permitam retomar conceitos essenciais dos anos anteriores, estabelecendo uma articulação vertical. * Usar a calculadora de forma criteriosa, em situações que não comprometam o desenvolvimento do cálculos mental e traga vantagens para o processo de aprendizagem. * Diversificar propostas tendo em conta o contexto matemático e não matemático. * Criar oportunidades de trabalho individual e em grupo, e para diversos tipos de interação (professor-aluno, aluno-   -aluno, aluno-turma, professor-turma). |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Conteúdos** | **Objetivos**  **Metas/descritores** | **Recursos** | **N.º de Aulas** |
| Razões  trigonométricas de  um ângulo agudo | Geometria e Medida GM9  11.1, 11.2, 11.3, 11.4, 11.5, 11.6,  11.7, 11.8 | Aplicações interativas/Animações  Manual  Novo Espaço 9.º ano  Caderno Prático  Novo Espaço 9.º ano  e-Manual  Novo Espaço 9.º ano  Calculadora  *Software* de Geometria  Dinâmica | **4** |
| * Relações entre as razões trigonométricas de um ângulo agudo * Relações entre as razões trigonométricas de ângulos complementares * Valores das razões trigonométricas dos ângulos 45 graus, 30 graus e 60 graus * Determinação de valores aproximados da amplitude de um ângulo conhecida uma razão trigonométrica desse ângulo | Geometria e Medida GM9  11.9, 11.10, 11.11, 11.12, 11.13,  12.1, 12.2, 12.3 | Aplicações interativas/Animações  Manual  Novo Espaço 9.º ano  Caderno Prático  Novo Espaço 9.º ano  e-Manual  Novo Espaço 9.º ano  Calculadora  *Software* de Geometria  Dinâmica | **11** |

**Avaliação:**

|  |
| --- |
| * Testes com questões de escolha múltipla e questões de resposta aberta * Testes apenas com questões de resposta aberta * Testes curtos * Resolução de problemas e apresentação * Pequenos trabalhos de pesquisa e apresentação |

**Planificação de unidade**

Ano de escolaridade: 9.º ano Ano letivo: 2015/16

**Unidade 5 – Lugares geométricos. Circunferência** Aulas previstas: 20

**Objetivos gerais:**

|  |
| --- |
| * Identificar lugares geométricos. * Resolver problemas. * Conhecer propriedades de ângulos, cordas e arcos definidos numa circunferência. * Ser capaz de resolver problemas, raciocinar e comunicar em contexto matemático e não matemático. * Desenvolver a capacidade de raciocinar matematicamente e de comunicar com rigor. |

**Sugestões metodológicos:**

|  |
| --- |
| * Recorrer a instrumentos de medida e de desenho na realização de desenhos e construções com o rigor adequado. * Recorrer a *software* de Geometria Dinâmica, facilitando a interpretação e a diversificação de situações propostas. * Criar oportunidades de trabalho individual e em grupo, e para diversos tipos de interação (professor-   -aluno, aluno-aluno, aluno-turma, professor-turma).   * Solicitar e promover a utilização progressiva e consistente, pelo aluno, de simbologia e vocabulário adequados às situações. |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Conteúdos** | **Objetivos**  **Metas/descritores** | **Recursos** | **N.º de Aulas** |
| Lugares  Geométricos | Geometria e Medida GM9  13.1, 13.2, 13.3, 13.4, 13.5, 13.6,  14.1 | Aplicações interativas/Animações  Manual  Novo Espaço 9.º ano  Caderno Prático  Novo Espaço 9.º ano  e-Manual  Novo Espaço 9.º ano  *Software* de Geometria  Dinâmica | **5** |
| Circunferência | Geometria e Medida GM9  15.1, 15.2, 15.3, 15.4, 15.5, 15.6,  15.7, 15.8, 15.9, 15.10, 15.11,  15.12, 15.13, 15.14, 15.15, 15.16,  15.17, 15.18, 16.1, 16.2, 16.3 | Aplicações interativas/Animações  Manual  Novo Espaço 9.º ano  Caderno Prático  Novo Espaço 9.º ano  e-Manual  Novo Espaço 9.º ano  *Software* de Geometria  Dinâmica | **15** |

**Avaliação:**

|  |
| --- |
| * Testes com questões de escolha múltipla e questões de resposta aberta * Testes apenas com questões de escolha múltipla * Testes apenas com questões de resposta aberta * Testes curtos * Resolução de problemas e apresentação |

**Planificação de unidade**

Ano de escolaridade: 9.º ano Ano letivo: 2015/16

**Unidade 6 – Funções algébricas** Aulas previstas: 18

**Objetivos gerais:**

|  |
| --- |
| * Relacionar grandezas inversamente proporcionais. * Definir funções de proporcionalidade inversa. * Resolver problemas. * Interpretar graficamente soluções de equações do segundo grau. * Ser capaz de resolver problemas, raciocinar e comunicar em contexto matemático e não matemático. * Desenvolver a capacidade de raciocinar matematicamente e de comunicar com rigor. |

**Sugestões metodológicos:**

|  |
| --- |
| * Propor a análise de gráficos que traduzam casos de proporcionalidade direta e inversa em contextos da vida real. * Recorrer a *software* de Geometria Dinâmica, facilitando a interpretação e a diversificação de situações propostas. * Estabelecer conexões com a Geometria e os Números e Operações de forma a evitar uma abordagem à Álgebra apenas como um conjunto de regras e procedimentos a memorizar. * Criar oportunidades de trabalho individual e em grupo, e para diversos tipos de interação (professor-   -aluno, aluno-aluno, aluno-turma, professor-turma).   * Solicitar e promover a utilização progressiva e consistente, pelo aluno, de simbologia e vocabulário adequados às situações. |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Conteúdos** | **Objetivos**  **Metas/descritores** | **Recursos** | **N.º de Aulas** |
| Funções de  proporcionalidade  inversa | Álgebra ALG9  5.1, 5.2, 5.3, 6.1  Funções, Sequências e  Sucessões FSS9  1.1, 1.2, 2.1 | Aplicações interativas/Animações  Manual  Novo Espaço 9.º ano  Caderno Prático  Novo Espaço 9.º ano  e-Manual  Novo Espaço 9.º ano  Calculadora  *Software* de Geometria  Dinâmica | **12** |
| Funções da família  *f*(*x*) = *ax*2 com *a* ≠ 0 | Funções, Sequências e  Sucessões FSS9  3.1, 3.2 | Aplicações interativas/Animações  Manual  Novo Espaço 9.º ano  Caderno Prático  Novo Espaço 9.º ano  e-Manual  Novo Espaço 9.º ano  Calculadora  *Software* de Geometria  Dinâmica | **6** |

**Avaliação:**

|  |
| --- |
| * Testes com questões de escolha múltipla e questões de resposta aberta * Testes apenas com questões de escolha múltipla * Testes apenas com questões de resposta aberta * Testes curtos * Resolução de problemas e apresentação |

**Planificação de unidade**

Ano de escolaridade: 9.º ano Ano letivo: 2015/16

**Unidade 7 – Equações do 2.º grau** Aulas previstas: 12

**Objetivos gerais:**

|  |
| --- |
| * Completar quadrados e resolver equações do 2.º grau. * Resolver problemas. * Interpretar graficamente soluções de equações do segundo grau. * Desenvolver destrezas de cálculo numérico e algébrico. * Ser capaz de resolver problemas, raciocinar e comunicar em contexto matemático e não matemático. * Desenvolver a capacidade de raciocinar matematicamente e de comunicar com rigor. |

**Sugestões metodológicos:**

|  |
| --- |
| * Propor a resolução de equações do 2.º grau em contexto matemático. * Utilizar a noção de raiz quadrada, a decomposição em fatores e lei do anulamento do produto e fórmula resolvente na resolução de equações do 2.º grau. * Estabelecer conexões com a Geometria e os Números e Operações de forma a evitar uma abordagem à Álgebra apenas como um conjunto de regras e procedimentos a memorizar. * Criar oportunidades de trabalho individual e em grupo, e para diversos tipos de interação (professor-aluno, aluno-   -aluno, aluno-turma, professor-turma).   * Solicitar e promover a utilização progressiva e consistente, pelo aluno, de simbologia e vocabulário adequados às situações. |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Conteúdos** | **Objetivos**  **Metas/descritores** | **Recursos** | **N.º de Aulas** |
| Equações completas  do 2º grau | Álgebra ALG9  3.1, 3.2, 3.3, 3.4, 3.5, 4.1 | Manual  Novo Espaço 9.º ano  Caderno Prático  Novo Espaço 9.º ano  e-Manual  Novo Espaço 9.º ano  Calculadora  *Software* de Geometria  Dinâmica | **12** |

**Avaliação:**

|  |
| --- |
| * Testes com questões de escolha múltipla e questões de resposta aberta * Testes curtos * Resolução de problemas e apresentação |

**Planificação de unidade**

Ano de escolaridade: 9.º ano Ano letivo: 2015/16

**Unidade 8 – Histogramas. Probabilidade** Aulas previstas: 22

**Objetivos gerais:**

|  |
| --- |
| * Organizar e representar dados em histogramas. * Desenvolver a compreensão da noção de probabilidade. * Utilizar corretamente a linguagem da probabilidade. |

**Sugestões metodológicos:**

|  |
| --- |
| * Recorrer a instrumentos de medida e de desenho na realização de desenhos e construções com o rigor adequado. * O uso da calculadora deve ser feito de forma criteriosa, em situações que não comprometam o desenvolvimento do cálculos mental e traga vantagens para a agilização de cálculos e na utilização de valores aproximados. * Recorrer, quando conveniente, a diagramas de árvore e tabelas de dupla entrada para identificar os resultados possíveis. * Criar oportunidades de trabalho individual e em grupo, e para diversos tipos de interação (professor-   -aluno, aluno-aluno, aluno-turma, professor-turma).   * Solicitar e promover a utilização progressiva e consistente, pelo aluno, de simbologia e vocabulário adequados às situações. |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Conteúdos** | **Objetivos**  **Metas/descritores** | **Recursos** | **N.º de Aulas** |
| Histograma | Organização e Tratamento de  Dados OTD9  1.1, 1.2, 1.3, 1.4, 1.5, 1.6, 2.1 | Manual  Novo Espaço 9.º ano  Caderno Prático  Novo Espaço 9.º ano  e-Manual  Novo Espaço 9.º ano  Calculadora | **5** |
| **Probabilidade** | Organização e Tratamento de  Dados OTD9  3.1, 3.2, 3.3, 3.4, 3.5, 3.6, 3.7, 3.8, 3.9, 3.10, 3.11 | Aplicações interativas/Animações  Manual  Novo Espaço 9.º ano  Caderno Prático  Novo Espaço 9.º ano  e-Manual  Novo Espaço 9.º ano  Calculadora | **17** |

**Avaliação:**

|  |
| --- |
| * Testes com questões de escolha múltipla e questões de resposta aberta * Testes apenas com questões de escolha múltipla * Testes curtos * Resolução de problemas e apresentação |