**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
 |