



AGRUPAMENTO DE ESCOLAS DE MARTIM DE FREITAS

PLANIFICAÇÃO ANUAL

ANO LETIVO 2024/2025

DEPARTAMENTO CURRICULAR MATEMÁTICA E CIÊNCIAS EXPERIMENTAIS

N.º de aulas previstas

PLANIFICAÇÃO DA DISCIPLINA DE MATEMÁTICA – 9.º ANO

1º Período: 52

Domínios/ Temas/ Tópicos/ Subtópicos	Objetivos de aprendizagem Aprendizagens essenciais: Conhecimento, Capacidades e Atitudes	Descritores do Perfil dos alunos
DADOS Questões estatísticas, recolha e organização de dados: - Questões estatísticas; - Fonte e métodos de recolha de dados; - Agrupamento de dados contínuos em classes; - Organização de dados. Representações gráficas: - Histograma; - Diagramas de extremos e quartis paralelos; - Análise crítica de gráficos. Análise de dados: - Resumo de dados; - Interpretação e conclusão. Comunicação e divulgação do estudo: - Público-alvo e recursos para a comunicação oral e escrita;	- Formular questões estatísticas sobre variáveis qualitativas e quantitativas. - Definir quais os dados a recolher, selecionar a fonte e o método de recolha dos dados, e proceder à sua recolha e limpeza. - Recolher dados através de um método de recolha, nomeadamente recorrendo a sítios credíveis na Internet. - Construir classes de dados contínuos ou trabalhar a partir de dados contínuos agrupados em classes. - Usar tabelas de frequências para organizar os dados (usar legenda e título na tabela). - Representar dados contínuos agrupados em classes por meio de um histograma, incluindo fonte, título e legenda. - Reconhecer que o histograma pode ser utilizado para representar dados discretos agrupados em classes. - Reconhecer que o mesmo conjunto de dados pode ser representado por histogramas distintos, em função da construção das suas classes. - Representar dados através de diagramas de extremos e quartis paralelos, incluindo fonte, título e legenda. - Decidir sobre qual(is) a(s) representação(ões) gráfica(s) a adotar para representar conjuntos de dados, incluindo fonte, título, legenda e escalas e justificar a(s) escolha(s) feita(s). - Analisar e comparar diferentes representações gráficas provenientes de fontes secundárias, discutir a sua adequabilidade e concluir criticamente sobre eventuais efeitos de manipulações gráficas, desenvolvendo a literacia estatística. - Interpretar as medidas de localização e de dispersão e relacioná-las com a representação em histograma e em diagrama de extremos-e- quartis. - Analisar criticamente qual(ais) a(s) medida(s) resumo apropriadas para resumir os dados, em função da sua natureza. - Ler, interpretar e discutir distribuições de dados, salientando criticamente os aspetos mais relevantes, ouvindo os outros, discutindo, contrapondo argumentos, de forma fundamentada. - Retirar conclusões, fundamentar decisões e colocar novas questões suscitadas pelas conclusões obtidas, a perseguir em eventuais futuros estudos. - Decidir a quem divulgar o estudo realizado e elaborar diferentes recursos de comunicação de modo a divulgá-lo de forma rigorosa, eficaz e não enganadora.	A, B, C, D, E, F



AGRUPAMENTO DE ESCOLAS DE MARTIM DE FREITAS

PLANIFICAÇÃO ANUAL

ANO LETIVO 2024/2025

Domínios/ Temas/ Tópicos/ Subtópicos	Objetivos de aprendizagem Aprendizagens essenciais: Conhecimento, Capacidades e Atitudes	Descritores do Perfil dos alunos
– Análise crítica da comunicação. Probabilidades: – Formas de representar acontecimentos; – Operações com acontecimentos; – Regra de Laplace; – Probabilidade da união de acontecimentos disjuntos. NÚMEROS Números reais: – Significado de número real; – Representação e ordenação na reta real; – Operações; – Cálculo mental; – Cálculo com aproximações e arredondamentos.	• Divulgar o estudo, contando a história que está por detrás dos dados e levantando questões emergentes para estudos futuros. • Analisar criticamente a comunicação de estudos estatísticos realizados nos media, desenvolvendo a literacia estatística. • Representar acontecimentos por diagramas de Venn, diagramas em árvore e tabelas. • Atribuir significado à união e interseção de acontecimentos. • Reconhecer e exemplificar acontecimentos contrários e acontecimentos disjuntos. • Calcular probabilidades usando a regra de Laplace, nas situações em que se aplica. • Calcular a probabilidade da união de acontecimentos disjuntos. • Reconhecer a existência de pontos da reta numérica que não representam números racionais e reconhecer que cada um deles, quando à direita do zero, representa o número irracional positivo igual à distância do ponto a zero. • Conhecer um número irracional como um número que pode ser representado por uma dízima infinita não periódica. • Reconhecer $\mathbb{R}$ como o conjunto dos números reais. • Conjeturar, generalizar e justificar propriedades de números reais. • Fazer corresponder a cada ponto da reta numérica um número real e vice-versa, estabelecendo conexões entre temas matemáticos. • Comparar e ordenar números reais, usando os símbolos “<”, “≤”, “>” ou “≥”. • Identificar, descrever e representar na reta real intervalos de números reais. • Estabelecer relações entre intervalos ou uniões de intervalos, usando os símbolos $\subset$, $\supset$ e $=$. • Identificar, descrever e representar na reta real a interseção e a reunião de intervalos de números reais. • Representar e identificar a interseção e a reunião de conjuntos vários na reta real. • Adicionar, subtrair e multiplicar números racionais com irracionais em casos simples quando representados na reta real. • Reconhecer que as propriedades das operações com números racionais se mantêm para números reais e aplicá-las na simplificação de expressões. • Compreender e usar com fluência estratégias de cálculo mental para operar com números reais, mobilizando as propriedades das operações. • Ouvir os outros e discutir as ideias de forma fundamentada, contrapondo argumentos sobre a razoabilidade de arredondamentos de números reais. • Determinar valores aproximados por defeito ou por excesso da soma e do produto de números reais, conhecidos valores aproximados por defeito ou por excesso das parcelas e dos fatores.	A, B, C, D, E, F A, B, C, E, F, I A, C, D, E, F, I



AGRUPAMENTO DE ESCOLAS DE MARTIM DE FREITAS

PLANIFICAÇÃO ANUAL

ANO LETIVO 2024/2025

Domínios/ Temas/ Tópicos/ Subtópicos	Objetivos de aprendizagem Aprendizagens essenciais: Conhecimento, Capacidades e Atitudes	Descritores do Perfil dos alunos
ÁLGEBRA Expressões algébricas, inequações: — Inequações do 1.º grau a uma incógnita; — Resolução de inequações. Polinómios: — Casos notáveis da multiplicação de binómios; — Decomposição de polinómios em fatores.	• Operar com valores aproximados e analisar o erro associado a cada arredondamento, apresentando e explicando ideias e raciocínios. • Reconhecer e resolver inequações do 1.º grau a uma incógnita. • Traduzir situações em contextos matemáticos e não matemáticos por meio de uma inequação do 1.º grau a uma incógnita e vice-versa. • Resolver problemas que possam ser representados através de inequações. • Aplicar a propriedade distributiva da multiplicação em relação à adição de monómios. • Generalizar casos notáveis a partir de conhecimentos prévios relativos a operações com polinómios. • Fatorizar polinómios recorrendo à propriedade distributiva ou aos casos notáveis.	



AGRUPAMENTO DE ESCOLAS DE MARTIM DE FREITAS

PLANIFICAÇÃO ANUAL

ANO LETIVO 2024/2025

PLANIFICAÇÃO DA DISCIPLINA DE MATEMÁTICA – 9.º ANO

N.º de aulas previstas

2º Período: 48

Domínios/ Temas/ Tópicos/ Subtópicos	Objetivos de aprendizagem Aprendizagens essenciais: Conhecimento, Capacidades e Atitudes	Descritores do Perfil dos alunos
GEOMETRIA Figuras planas: – Ângulo ao centro e ângulo inscrito numa circunferência; – Construções e lugares geométricos.	• Reconhecer ângulo ao centro e ângulo inscrito numa circunferência. • Relacionar a amplitude de um ângulo ao centro com a do arco e com a medida da corda correspondente. • Relacionar a amplitude de um ângulo inscrito com a do ângulo ao centro com o mesmo arco associado. • Reconhecer a tangente a uma circunferência como a perpendicular ao raio da circunferência no ponto de tangência. • Resolver problemas envolvendo circunferências aplicando as relações estudadas. • Apresentar, discutir e contrapor, de forma fundamentada, relações entre ângulos, arcos e cordas. • Raciocinar matematicamente, relacionando a classificação de quadriláteros e quadriláteros que se inscrevam numa circunferência. • Identificar circunferência, círculo, bissetriz de um ângulo e mediatriz de um segmento de reta como lugares geométricos. • Construir polígonos regulares inscritos numa circunferência relacionando as medidas dos lados com as medidas dos comprimentos e das amplitudes dos arcos, e das respetivas amplitudes dos ângulos ao centro. • Realizar construções em AGD que mobilizem lugares geométricos, polígonos regulares, relações entre ângulos e isometrias, estabelecendo conexões entre diferentes tópicos abordados em geometria plana.	A, B, C, D, E, F, I
ÁLGEBRA Expressões algébricas, equações: – Equações de 2.º grau a uma incógnita; – Resolução de equações de 2.º grau a uma incógnita. Funções: – Funções quadráticas da forma $f(x)=ax^2$, $a \in \mathbb{R} \setminus \{0\}$;	• Reconhecer equações do 2.º grau a uma incógnita. • Traduzir situações em contextos matemáticos e não matemáticos por meio de uma equação do 2.º grau e vice-versa. • Conhecer e aplicar a lei do anulamento do produto. • Descrever, questionar e comentar resoluções de equações do 2.º grau. • Resolver equações do 2.º grau completas com recurso a casos notáveis, em situações de reconhecimento direto do caso notável. • Reconhecer equações possíveis e determinadas e equações impossíveis. • Resolver problemas que envolvam equações do 2.º grau, em diversos contextos. • Apresentar e explicar ideias e raciocínios aos outros, discutindo de forma fundamentada e contrapondo argumentos. • Reconhecer que a expressão algébrica de uma função quadrática é um polinómio do 2.º grau. • Identificar as características do gráfico da família de funções do tipo $f(x)=ax^2$, $a \in \mathbb{R} \setminus \{0\}$ • Identificar diferenças entre o gráfico de uma função quadrática e o de uma função afim. • Reconhecer funções quadráticas no mundo real.	A, C, D, E, F, H, I



AGRUPAMENTO DE ESCOLAS DE MARTIM DE FREITAS

PLANIFICAÇÃO ANUAL

ANO LETIVO 2024/2025

N.º de aulas previstas

3º Período: 24

PLANIFICAÇÃO DA DISCIPLINA DE MATEMÁTICA – 9.º ANO

Domínios/ Temas/ Tópicos/ Subtópicos	Objetivos de aprendizagem Aprendizagens essenciais: Conhecimento, Capacidades e Atitudes	Descritores do Perfil dos alunos
ÁLGEBRA • Funções – Função de proporcionalidade inversa.	• Interpretar e resolver problemas que envolvam uma relação de proporcionalidade inversa. • Identificar variáveis inversamente proporcionais e calcular a constante de proporcionalidade. • Representar e reconhecer uma função de proporcionalidade inversa através de representações múltiplas e estabelecer conexões entre estas. • Resolver problemas com recurso a funções de proporcionalidade inversa. • Interpretar e modelar situações de outras áreas do saber e da vida real que envolvam a proporcionalidade inversa.	A, C, D, E, F, H, I
GEOMETRIA • Figuras planas – Razões trigonométricas no triângulo retângulo.	• Identificar o seno, o cosseno e a tangente de um ângulo agudo. • Distinguir as razões trigonométricas através da confrontação de situações simples. • Resolver problemas utilizando razões trigonométricas.	A, B, C, D, E, F, I



AGRUPAMENTO DE ESCOLAS DE MARTIM DE FREITAS

PLANIFICAÇÃO ANUAL

ANO LETIVO 2024/2025

Capacidades Matemáticas Transversais (Em todos os períodos)	Objetivos de aprendizagem Aprendizagens essenciais: Conhecimento, Capacidades e Atitudes	Descritores do Perfil dos alunos
RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS • Processo • Estratégias	• Reconhecer e aplicar as etapas do processo de resolução de problemas. • Formular problemas a partir de uma situação dada, em contextos diversos (matemáticos e não matemáticos). • Aplicar e adaptar estratégias diversas de resolução de problemas, em diversos contextos, nomeadamente com recurso à tecnologia. • Reconhecer a correção, a diferença e a eficácia de diferentes estratégias da resolução de um problema.	C, D, E, F, I
RACIOCÍNIO MATEMÁTICO • Conjeturar e generalizar • Classificar • Justificar	• Formular e testar conjeturas/generalizações, a partir da identificação de regularidades comuns a objetos em estudo, nomeadamente recorrendo à tecnologia. • Classificar objetos atendendo às suas características. • Distinguir entre testar e validar uma conjetura. • Justificar que uma conjetura/generalização é verdadeira ou falsa, usando progressivamente a linguagem simbólica. • Reconhecer a correção, diferença e adequação de diversas formas de justificar uma conjetura/generalização.	A, C, D, E, F, I
PENSAMENTO COMPUTACIONAL • Abstração • Decomposição • Reconhecimento de padrões • Algoritmia • Depuração	• Extrair a informação essencial de um problema. • Estruturar a resolução de problemas por etapas de menor complexidade de modo a reduzir a dificuldade do problema. • Reconhecer ou identificar padrões e regularidades no processo de resolução de problemas e aplicá-los em outros problemas semelhantes. • Desenvolver um procedimento (algoritmo) passo a passo para solucionar o problema nomeadamente recorrendo à tecnologia. • Procurar e corrigir erros, testar, refinar e otimizar uma dada resolução.	C, D, E, F, I
COMUNICAÇÃO MATEMÁTICA • Expressão de ideias;	• Descrever a sua forma de pensar acerca de ideias e processos matemáticos, oralmente e por escrito.	A, C, E, F



AGRUPAMENTO DE ESCOLAS DE MARTIM DE FREITAS

PLANIFICAÇÃO ANUAL

ANO LETIVO 2024/2025

Capacidades Matemáticas Transversais (Em todos os períodos)	Objetivos de aprendizagem Aprendizagens essenciais: Conhecimento, Capacidades e Atitudes	Descritores do Perfil dos alunos
- Discussão de ideias REPRESENTAÇÕES MATEMÁTICAS - Representações múltiplas - Conexões entre representações - Linguagem simbólica matemática CONEXÕES MATEMÁTICAS - Conexões internas - Conexões externas - Modelos matemáticos	- Ouvir os outros, questionar e discutir as ideias de forma fundamentada, e contrapor argumentos. - Ler e interpretar ideias e processos matemáticos expressos por representações diversas. - Usar representações múltiplas para demonstrar compreensão, raciocinar e exprimir ideias e processos matemáticos, em especial linguagem verbal e diagramas. - Estabelecer conexões e conversões entre diferentes representações relativas às mesmas ideias/processos matemáticos, nomeadamente recorrendo à tecnologia. - Usar a linguagem simbólica matemática e reconhecer o seu valor para comunicar sinteticamente e com precisão. - Reconhecer e usar conexões entre ideias matemáticas de diferentes temas, e compreender esta ciência como coerente e articulada. - Aplicar ideias matemáticas na resolução de problemas de contextos diversos (outras áreas do saber, realidade, profissões). - Interpretar matematicamente situações do mundo real, construir modelos matemáticos adequados, e reconhecer a utilidade e poder da Matemática na previsão e intervenção nessas situações. - Identificar a presença da Matemática em contextos externos e compreender o seu papel na criação e construção da realidade.	A, C, D, E, F, I C, D, E, F, H, I