

APRENDIZAGENS ESSENCIAIS / MATEMÁTICA – 9º ANO

1º PERÍODO

Domínio (Subdomínio)	Aprendizagens essenciais (conhecimentos, capacidades e atitudes)	Descritores do perfil dos alunos	Nº de aulas (50 min)
<p>Números e Operações; Álgebra</p> <p>▪ <i>Sistemas de equações</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Sistema de equações do 1.º grau com duas incógnitas Solução de um sistema e interpretação geométrica</i> • <i>Resolução de sistemas pelo método de substituição</i> • <i>Classificação e resolução de sistemas</i> • <i>Resolução de problemas utilizando sistemas de equações</i> <p>Inequações. Relações de ordem em \mathfrak{R}</p> <ul style="list-style-type: none"> • Relações de ordem em \mathfrak{R} • Intervalos de números reais • Reunião e interseção de intervalos de números reais • Inequações em \mathfrak{R} 	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Resolver sistemas de equações do 1.º grau a duas incógnitas, e interpretar graficamente a sua solução.</i> <ul style="list-style-type: none"> • Reconhecer números inteiros, racionais e reais nas suas diferentes representações, incluindo a notação científica, em contextos matemáticos e não matemáticos. • Comparar números reais, em contextos diversos, com e sem recurso à reta real. • Calcular, com e sem calculadora, com números reais recorrendo a valores exatos e aproximados e em diferentes representações, avaliar os efeitos das operações e fazer estimativas plausíveis. • Reconhecer que as propriedades das operações em \mathfrak{Q} se mantêm em \mathfrak{R}, e utilizá-las em situações que envolvem cálculo. • Reconhecer, interpretar e resolver inequações do 1.º grau a uma incógnita e usá-las para representar situações em contextos matemáticos e não matemáticos. • Resolver problemas com números reais e utilizando equações, inequações (...) em contextos matemáticos e não matemáticos, concebendo e aplicando estratégias para a sua resolução, 	<p>Conhecedor/ sabedor/ culto/ informado (A, B, G, I, J) Criativo (A, C, D, J)</p> <p>Crítico/Analítico o (A, B, C, D, G)</p> <p>Indagador/ Investigador (C, D, F, H, I)</p> <p>Respeitador da diferença/ do outro (A, B, E, F, H)</p> <p>Sistematizador/ organizador (A, B, C, I, J)</p>	<p>14</p>

<p>Álgebra</p> <p><i>Revisão 8.º ANO</i></p> <p>Funções</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Gráfico de uma função linear</i> • <i>Gráfico de uma função afim</i> • <i>Equação de uma reta dados dois pontos ou um ponto e o declive.</i> <i>Equação de uma reta vertical</i> • <i>Funções e gráficos em contextos diversos</i> <p>Funções</p> <ul style="list-style-type: none"> • Grandezas inversamente proporcionais • Funções de proporcionalidade inversa • Funções do tipo $y = ax^2$ 	<p>incluindo a utilização de tecnologia, e avaliando a plausibilidade dos resultados.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Desenvolver a capacidade de abstração e de generalização, e de compreender e construir argumentos matemáticos e raciocínios lógicos, incluindo provas e demonstrações. • Expressar, oralmente e por escrito, ideias matemáticas, com precisão e rigor, para justificar raciocínios, procedimentos e conclusões, recorrendo ao vocabulário e linguagem próprios da matemática (convenções, notações, terminologia e simbologia). <p>• <i>Reconhecer uma função em diversas representações, e interpretá-la como relação entre variáveis e como correspondência unívoca entre dois conjuntos, e usar funções para representar e analisar situações, em contextos matemáticos e não matemáticos.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Representar e interpretar graficamente uma função (incluindo a de proporcionalidade inversa e a do tipo $y = ax^2, a \neq 0$), e relacionar a representação gráfica com a algébrica e reciprocamente. • Resolver problemas utilizando equações, inequações e funções, em contextos matemáticos e não matemáticos, concebendo e aplicando estratégias para a sua resolução, incluindo a utilização de tecnologia, e avaliando a plausibilidade dos resultados. • Desenvolver a capacidade de abstração e de generalização, e de compreender e construir argumentos matemáticos e raciocínios lógicos. <p>Expressar, oralmente e por escrito, ideias matemáticas, com precisão e rigor, para explicar e justificar raciocínios, procedimentos e conclusões, recorrendo ao vocabulário e linguagem próprios da matemática (convenções, notações, terminologia e simbologia).</p>	<p>Conhecedor/ sabedor/ culto/ informado (A, B, G, I, J)</p> <p>Criativo (A, C, D, J)</p> <p>Crítico/Analítico o (A, B, C, D, G)</p> <p>Indagador/ Investigador (C, D, F, H, I)</p> <p>Respeitador da diferença/ do outro (A, B, E, F, H)</p> <p>Sistematizador/ organizador (A, B, C, I, J)</p>	<p>10</p>
--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------

<p>Revisão 8.º ANO</p> <p>▪ Monômios e polinômios</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Fórmula do quadrado de um binômio</i> • <i>Fórmula da diferença de quadrados</i> • <i>Fatorização de polinômios</i> • <i>Equações incompletas do 2.º grau. Lei do anulamento do produto</i> • <i>Resolução de equações incompletas do 2.º grau</i> <p>Equações</p> <ul style="list-style-type: none"> • Resolução de equações do 2.º grau completas • Binômio discriminante. Fórmula resolvente • Resolução de problemas envolvendo equações do 2.º grau 	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Efetuar operações com polinômios (adição algébrica e multiplicação) e reconhecer e utilizar casos notáveis da multiplicação de binômios.</i> • <i>Reconhecer, interpretar e resolver equações do 1.º grau e do 2.º grau, incompletas, a uma incógnita e usá-las para representar situações em contextos matemáticos e não matemáticos.</i> <ul style="list-style-type: none"> • Resolução de equações do 2.º grau completas recorrendo aos casos notáveis • Reconhecer, interpretar e resolver equações do 1.º e 2.º grau a uma incógnita e usá-las para representar situações em contextos matemáticos e não matemáticos. • Resolução de equações do 2.º grau completas recorrendo à fórmula resolvente. • Interpretar graficamente as soluções de uma equação do 2.º grau. • Resolver problemas envolvendo equações do 2.º grau. 	<p>Questionador (A, F, G, I, J)</p> <p>Comunicador (A, B, D, E, H)</p> <p>Autoavaliador (transversal às áreas)</p> <p>Participativo/colaborador (B, C, D, E, F)</p> <p>Responsável/autônomo (C, D, E, F, G, I, J)</p> <p>Cuidador de si e do outro (B, E, F, G)</p>	<p>14</p>
<p>Recuperação; atividades suplementares; outras</p>			<p>8</p>
<p>TOTAL</p>			<p>46</p>

Legenda (Perfil do Aluno)

- A – Linguagens e textos
- B – Informação e comunicação
- C – Raciocínio e resolução de problemas
- D – Pensamento crítico e pensamento criativo
- E – Relacionamento interpessoal
- F – Desenvolvimento pessoal e autonomia
- G – Bem-estar, saúde e ambiente
- H – Sensibilidade estética e artística
- I – Saber científico, técnico e tecnológico
- J – Consciência e domínio do corpo

APRENDIZAGENS ESSENCIAIS / MATEMÁTICA – 9º ANO

2º PERÍODO

Domínio (Subdomínio)	Aprendizagens essenciais (conhecimentos, capacidades e atitudes)	Descritores do perfil dos alunos	Nº de aulas (50 min)
<p>Geometria e medida</p> <p>Geometria Euclidiana. Paralelismo e perpendicularidade</p> <ul style="list-style-type: none"> Paralelismo de retas e planos no espaço Perpendicularidade de retas e planos. Distâncias <p>Revisão 8.º ANO Áreas e volumes</p> <ul style="list-style-type: none"> Área da superfície de uma pirâmide. Volume da pirâmide Área da superfície de um cone. Volume do cone <p>Áreas e volumes de sólidos</p> <ul style="list-style-type: none"> Área de uma superfície esférica. Volume de uma esfera <p>Trigonometria no triângulo retângulo</p> <ul style="list-style-type: none"> Razões trigonométricas de um ângulo agudo Relação entre as razões trigonométricas de um ângulo agudo Razões trigonométricas de α e β Resolução de problemas em diversos contextos utilizando razões trigonométricas 	<ul style="list-style-type: none"> Expressar, oralmente e por escrito, ideias matemáticas, com precisão e rigor, para justificar raciocínios, procedimentos e conclusões, recorrendo ao vocabulário e linguagem próprios da geometria e da matemática em geral (convenções, notações, terminologia e simbologia). Reconhecer o significado de fórmulas para o cálculo de áreas da superfície e de volumes de sólidos, incluindo pirâmides e cones, e usá-las na resolução de problemas em contextos matemáticos e não matemáticos. Reconhecer o significado de fórmulas para o cálculo de áreas da superfície e de volumes de sólidos, incluindo a esfera, e usá-las na resolução de problemas em contextos matemáticos e não matemáticos. Reconhecer as razões trigonométricas de um ângulo agudo (seno, cosseno e tangente) como razões entre as medidas de lados de um triângulo retângulo e estabelecer relações entre essas razões ($\sin^2 \alpha + \cos^2 \alpha = 1$, $\tan \alpha = \sin \alpha / \cos \alpha$). Utilizar razões trigonométricas e as suas relações, na resolução de problemas em contextos matemáticos e não matemáticos. 	<p>Conhecedor/ sabedor/ culto/ informado (A, B, G, I, J) Criativo (A, C, D, J)</p> <p>Crítico/Analítico (A, B, C, D, G)</p> <p>Indagador/ Investigador (C, D, F, H, I)</p> <p>Respeitador da diferença/ do outro (A, B, E, F, H)</p> <p>Sistematizador/ organizador (A, B, C, I, J)</p>	<p>40</p>

<p>Lugares geométricos.</p> <ul style="list-style-type: none"> Lugares geométricos no plano 	<ul style="list-style-type: none"> Analisar figuras geométricas planas e tridimensionais, incluindo a circunferência, o círculo e a esfera, identificando propriedades relativas a essas figuras, e classificá-las de acordo com essas propriedades. Identificar e construir lugares geométricos (circunferência, círculo, mediatriz e bissetriz) e utilizá-los na resolução de problemas geométricos. Resolver problemas usando ideias geométricas em contextos matemáticos e não matemáticos concebendo e aplicando estratégias de resolução, incluindo a utilização de tecnologia, e avaliando a plausibilidade dos resultados. Desenvolver a capacidade de abstração e de generalização, e de compreender a noção de demonstração, e construir argumentos matemáticos e raciocínios lógicos. 		
Recuperação; atividades suplementares; outras			10
TOTAL			50

Legenda (Perfil do Aluno)

- A – Linguagens e textos
- B – Informação e comunicação
- C – Raciocínio e resolução de problemas
- D – Pensamento crítico e pensamento criativo
- E – Relacionamento interpessoal
- F – Desenvolvimento pessoal e autonomia
- G – Bem-estar, saúde e ambiente
- H – Sensibilidade estética e artística
- I – Saber científico, técnico e tecnológico
- J – Consciência e domínio do corpo

APRENDIZAGENS ESSENCIAIS / MATEMÁTICA – 9º ANO

3º PERÍODO

Domínio (Subdomínio)	Aprendizagens essenciais (conhecimentos, capacidades e atitudes)	Descritores do perfil dos alunos	Nº de aulas (50 min)
<p>Geometria e medida</p> <p>Circunferência</p> <ul style="list-style-type: none"> • Arcos, cordas, circunferências e retas • Ângulos inscritos numa circunferência • Ângulos internos e ângulos externos de um polígono • Polígonos inscritos numa circunferência <p>Organização e Tratamento de dados</p> <p>Revisão 8.º ANO</p> <p>▪ Medidas de dispersão</p> <ul style="list-style-type: none"> • Quartis • Diagramas de extremos e quartis. Amplitude Interquartis • Resolução de problemas envolvendo conhecimentos estatístico 	<ul style="list-style-type: none"> • Relacionar a amplitude de um ângulo ao centro e de um ângulo inscrito numa circunferência com as dos arcos correspondentes e utilizar essas relações na resolução de problemas em contextos matemáticos e não matemáticos. • Resolver problemas usando ideias geométricas em contextos matemáticos e não matemáticos concebendo e aplicando estratégias de resolução, incluindo a utilização de tecnologia, e avaliando a plausibilidade dos resultados. • Desenvolver a capacidade de abstração e de generalização, e de compreender a noção de demonstração, e construir argumentos matemáticos e raciocínios lógicos. <ul style="list-style-type: none"> • <i>Recolher, organizar e representar dados recorrendo a diferentes representações, incluindo o diagrama de extremos e quartis, e interpretar a informação representada.</i> • <i>Analisar e interpretar informação contida num conjunto de dados recorrendo às medidas estatísticas mais adequadas (mediana, quartis, amplitude interquartis, média, moda e amplitude) e reconhecer o seu significado no contexto de uma dada situação.</i> 	<p>Conhecedor/ saber/ culto/ informado (A, B, G, I, J) Criativo (A, C, D, J)</p> <p>Crítico/Analítico (A, B, C, D, G)</p> <p>Indagador/ Investigador (C, D, F, H, I)</p> <p>Respeitador da diferença/ do outro (A, B, E, F, H)</p> <p>Sistematizador/ organizador (A, B, C, I, J)</p>	6

<p>Organização e tratamento de dados</p> <ul style="list-style-type: none"> • Histogramas • Linguagem da probabilidade • Regra de Laplace • Propriedades da probabilidade • Probabilidade em experiências compostas • Frequências relativas e probabilidade de um conjunto de dados numéricos 	<ul style="list-style-type: none"> • Resolver problemas envolvendo a organização e tratamento de dados em contextos familiares variados e utilizar medidas estatísticas para os interpretar e tomar decisões. • Resolver problemas envolvendo a noção de probabilidade, em diferentes contextos, e avaliar a razoabilidade dos resultados obtidos. • Desenvolver a capacidade de compreender e de construir argumentos e raciocínios estatísticos e probabilísticos. • Expressar, oralmente e por escrito, raciocínios, procedimentos e conclusões, utilizando linguagem própria da estatística e das probabilidades (convenções, notações, terminologia e simbologia). 	<p>Conhecedor/ sabedor/ culto/ informado (A, B, G, I, J) Criativo (A, C, D, J)</p> <p>Crítico/Analítico (A, B, C, D, G)</p> <p>Indagador/ Investigador (C, D, F, H, I)</p> <p>Respeitador da diferença/ do outro (A, B, E, F, H)</p> <p>Sistematizador/ organizador (A, B, C, I, J)</p>	<p>14</p>
<p>Recuperação; atividades suplementares; outras</p>			<p>4</p>
<p>TOTAL</p>			<p>24</p>

Legenda (Perfil do Aluno)

- A – Linguagens e textos
- B – Informação e comunicação
- C – Raciocínio e resolução de problemas
- D – Pensamento crítico e pensamento criativo
- E – Relacionamento interpessoal
- F – Desenvolvimento pessoal e autonomia
- G – Bem-estar, saúde e ambiente
- H – Sensibilidade estética e artística
- I – Saber científico, técnico e tecnológico
- J – Consciência e domínio do corpo