



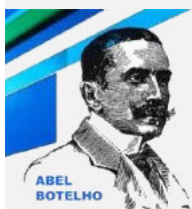
CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

Departamento de Matemática e Ciências Exatas

Grupo Disciplinar: 500 Matemática

Disciplina: Matemática A - 10^o ano

Ano Letivo: 2024-2025



AGRUPAMENTO DE
ESCOLAS DE TABUAÇO



Critérios de Avaliação

Domínios / Temas	Fator de ponderação	Aprendizagens essenciais	Descritores do Perfil dos Alunos	Instrumentos de avaliação
<p>Conhecimento, compreensão de conceitos, procedimentos e conexões matemáticas</p>	70%	<ul style="list-style-type: none"> • Reconhecer o papel da matemática na escolha de representantes em sistemas políticos e sociais. • Identificar o vencedor de um processo eleitoral através de maioria simples e maioria absoluta. • Identificar o vencedor de processos eleitorais que recorram a boletins de preferência (método de Borda). • Conhecer e aplicar o método de Hondt e o método de St. Laguë. • Identificar vantagens e limitações dos métodos de Hondt e St. Laguë. • Reconhecer as diferenças entre salário bruto e salário líquido. • Compreender o caráter provisório da taxa mensal de retenção na fonte (IRS). • Identificar a progressividade do IRS e a relevância dos escalões. • Identificar domínio, conjunto de chegada, contradomínio, objeto e imagem de uma função em contextos históricos, de modelação, ou abstratos, com recurso a vários tipos de representações (tabelas, gráficos e expressões analíticas). • Estudar gráfica e analiticamente a função afim em termos de zeros, sinal e monotonia. • Estudar famílias de funções quadráticas relativamente ao sentido das concavidades do seu gráfico, eixo de simetria, contradomínio, zeros, sinal, monotonia e extremos, gráfica e analiticamente. • Resolver equações e inequações do 2.º grau. • Determinar expressões analíticas de funções representadas graficamente. • Estudar gráfica e analiticamente funções definidas por ramos e utilizá-las em contextos de modelação. • Estudar funções definidas por ramos relativamente ao domínio, contradomínio, coordenadas dos pontos de interseção com os eixos coordenados e sinal, em casos simples. • Reconhecer a função módulo como um caso particular de uma função definida por ramos. • Identificar coordenadas de pontos do plano num referencial cartesiano, ortogonal e monométrico. • Reconhecer: transformados de pontos, por uma reflexão de eixo vertical ou horizontal, ou por uma meia-volta de centro na origem; coordenadas do ponto médio de um segmento de reta; fórmula da distância entre dois pontos; condições que definem conjuntos de pontos; mediatriz de um segmento de reta; circunferência; condições que definem conjuntos de pontos; semiplanos; circunferência e círculo; outros conjuntos definidos por conjunções e disjunções, em casos simples. • Identificar coordenadas de pontos do espaço num referencial cartesiano ortogonal e monométrico. • Reconhecer: coordenadas do ponto médio de um segmento de reta; fórmula da distância entre dois pontos; condições que definem conjuntos de pontos; planos paralelos aos planos coordenados; retas paralelas a um dos eixos; planos mediadores; superfície esférica e esfera. • Reconhecer: norma de um vetor; vetor definido por dois pontos; soma de vetores; produto de um escalar por um vetor. • Reconhecer: propriedades algébricas das operações com vetores; coordenadas de um vetor; coordenadas da soma e da diferença de vetores; coordenadas do produto de um escalar por um vetor e do simétrico de um vetor; relação entre as coordenadas de vetores colineares; vetor definido por dois pontos e cálculo das respetivas coordenadas; coordenadas do ponto resultante da soma de um ponto com um vetor; cálculo da norma de um vetor por meio das suas coordenadas. • Reconhecer que uma reta fica definida se for conhecido um ponto da reta e um vetor diretor. • Escrever uma equação vetorial de uma reta. • Definir e caracterizar: incentro e circunferência inscrita (com demonstração); circuncentro e circunferência circunscrita (com demonstração); ortocentro; baricentro. • Conhecer propriedades das medianas e do baricentro: <ul style="list-style-type: none"> - as três medianas dividem o triângulo em seis triângulos equivalentes (com demonstração); - a distância do baricentro a qualquer dos vértices é 2/3 da mediana respetiva (com demonstração); - o baricentro é o centro de massa (gravidade, geométrico) de um triângulo. 	<p>Conhecedor/ sabedor/ culto/ informado (A, B, G, I, J)</p> <p>Criativo (A, C, D)</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>Questionador (A, F, G, I, J)</p>	<p>Registos de observação formais e não formais; trabalho do aluno em sala de aula e/ou intervenções orais e escritas</p> <p>Trabalhos Individuais e/ou de Grupo</p> <p>Questões-aula</p> <p>Quizzes</p> <p>Testes</p> <p>Miniteste de Avaliação</p>



- Localizar os pontos notáveis em triângulos equiláteros, isósceles e escalenos e em triângulos acutângulos, retângulos e obtusângulos.
- Verificar a existência da reta de Euler e da circunferência dos nove pontos.
- Reconhecer o papel relevante desempenhado pela Estatística em todos os campos do conhecimento.
- Reconhecer a variabilidade como um conceito chave de um problema estatístico.
- Conhecer e interpretar situações do mundo que nos rodeia em que a variabilidade está presente.
- Identificar num estudo estatístico, população, amostra e a(s) característica(s) a estudar, que se designa(m) por variável (variáveis).
- Reconhecer as fases de um procedimento estatístico: Produção ou aquisição de dados; Organização e representação de dados; Interpretação tendo por base as representações obtidas.
- Reconhecer os métodos existentes para a seleção de amostras, no sentido de que estas sejam representativas das populações subjacentes, e de modo a evitar amostras enviesadas cujo estudo levaria a inferir conclusões erradas para as populações.
- Identificar dados quantitativos discretos ou contínuos.
- Organizar e representar a informação contida em dados quantitativos discretos e contínuos em tabelas de frequências absolutas, absolutas acumuladas, relativas e relativas acumuladas e interpretá-las.
- Selecionar representações gráficas adequadas para cada tipo de dados identificando vantagens/inconvenientes, relembrando a construção de gráficos de barras, diagramas de caule-e-folhas e diagramas de extremos-e-quartis.
- Reconhecer que o histograma é um diagrama de áreas, e que para a sua construção é necessária uma organização prévia dos dados em classes na forma de intervalos.
- Conhecer que se os dados forem fornecidos já agrupados em classes, na forma de intervalos, torna-se necessário adequar as fórmulas ou os procedimentos existentes para dados não agrupados, para obter valores aproximados da média e do desvio padrão.
- Reconhecer que existem situações em que é preferível utilizar, como medida de localização do centro da distribuição dos dados, a mediana em vez da média, e como medida de dispersão a amplitude interquartil em vez do desvio padrão, apresentando exemplos simples.
- Reconhecer que algumas representações gráficas são mais adequadas que outras para comparar conjuntos de dados, nomeadamente o diagrama de extremos e quartis, para comparar a distribuição de dois ou mais conjuntos de dados, realçando aspetos de simetria, dispersão, concentração, etc.
- Compreender os conceitos e as seguintes propriedades das medidas: Pouca resistência da média e do desvio padrão; Soma dos desvios dos dados relativamente à média é igual a zero; Desvio padrão é igual a zero se e só se todos os dados forem iguais; Amplitude interquartil igual a zero, não implica a não existência de variabilidade;
- Compreender que no caso do diagrama de dispersão mostrar uma forte associação linear entre as variáveis, essa associação pode ser descrita pela reta de regressão ou reta dos mínimos quadrados. Utilizar a tecnologia para determinar uma equação da reta de regressão.
- Compreender que na construção da reta de regressão não é indiferente qual das variáveis é que se considera como variável independente ou explanatória.
- Compreender que a existência de outliers influencia estes procedimentos.
- Reconhecer que, para estudar a associação entre duas variáveis quantitativas de uma população, se observam essas variáveis sobre cada unidade estatística, obtendo-se uma amostra de pares de dados.
- Reconhecer a importância da representação dos dados no diagrama de dispersão, nuvem de pontos, para interpretar a forma, direção e força da associação (linear) entre as duas variáveis.
- Identificar o coeficiente de correlação linear r , como medida dessa direção e grau de associação (linear), e saber que assume valores pertencentes a $[-1, 1]$, dizendo-se com base nesse valor que a correlação é positiva, negativa ou nula. Recorrer à tecnologia para proceder ao cálculo do coeficiente de correlação linear.
- Compreender que não se pode confundir correlação com relação causa-efeito, pois podem existir variáveis "perturbadoras" que podem provocar uma aparente associação entre as variáveis em estudo.
- Entender que um gráfico de linhas é um caso particular de um diagrama de dispersão, em que se pretende estudar a evolução de uma das variáveis relativamente a outra variável, de um modo geral o tempo, e em que se unem, por linhas, os pontos representados.

Comunicador
(A, B, D, E, H)

Autoavaliador
(transversal às
áreas)
Participativo/
colaborador
(B, C, D, E, F)

Responsável/
autónomo
(C, D, E, F, G, I, J)

Cuidador de si e
do outro
(B, E, F, G)



<p>Comunicação matemática e representações matemáticas</p>	<p>10%</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Perceber que existem modelos matemáticos que permitem criar procedimentos para fazer distribuições proporcionais. • Perceber que existem modelos matemáticos que permitem criar procedimentos para transformar as preferências individuais numa decisão coletiva. • Analisar elementos da evolução histórica do conceito de função e as diversas formas de representação: diagramas, tabelas, gráficos e expressões analíticas. • Exprimir as vantagens e limitações dos métodos de Hondt e St. Laguë. • Interpretar e prever as alterações no gráfico de uma função $f(x-a)$, $f(x)+b$, $c.f(x)$, com a, b e c números reais, c não nulo, a partir do gráfico da função de domínio \mathbb{R}, definida por $f(x)=x^2$, e descrever o resultado com recurso à linguagem das transformações geométricas. • Analisar: transformados de pontos, por uma reflexão de eixo vertical ou horizontal, ou por uma meia-volta de centro na origem; coordenadas do ponto médio de um segmento de reta; fórmula da distância entre dois pontos; condições que definem conjuntos de pontos; mediatriz de um segmento de reta; circunferência. • Analisar: condições que definem conjuntos de pontos; semiplanos; circunferência e círculo; outros conjuntos definidos por conjunções e disjunções, em casos simples. • Analisar: coordenadas do ponto médio de um segmento de reta; fórmula da distância entre dois pontos; condições que definem conjuntos de pontos; planos paralelos aos planos coordenados; retas paralelas a um dos eixos; planos mediadores; superfície esférica e esfera. • Estabelecer a relação entre: as coordenadas de um vetor diretor e o declive da reta.; paralelismo de retas, igualdade do declive e colinearidade de vetores diretores das retas; equação reduzida e equação vetorial de uma reta. • Interpretar as medidas de localização: média (\bar{x}), mediana (Me), moda(s) (Mo) e percentis (quartis como caso especial) na caracterização da distribuição dos dados, relacionando-as com as representações gráficas obtidas. • Interpretar as medidas de dispersão, amplitude, amplitude interquartil e desvio padrão amostral, s, (variância amostral s^2) na caracterização da distribuição dos dados, relacionando-as com as representações gráficas obtidas. • Interpretar e mostrar analiticamente as alterações provocadas na média por transformação dos dados pela multiplicação de cada um por uma constante "a" e pela adição de uma constante "b". 		
<p>Raciocínio matemático / Resolução de problemas / Pensamento Computacional</p>	<p>20%</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Calcular o valor dos salários mensal, anual e por hora, dadas as condições de um contrato. • Calcular contribuições obrigatórias para sistemas de segurança social. • Calcular a retenção na fonte para IRS. • Calcular o IRS anual em casos simples em função do rendimento coletável • Calcular o juro simples e o juro composto (com diferentes períodos de capitalização dos juros). • Resolver equações e inequações do 2.º grau, em contextos de resolução de problemas • Aplicar na resolução de problemas: transformados de pontos, por uma reflexão de eixo vertical ou horizontal, ou por uma meia-volta de centro na origem; coordenadas do ponto médio de um segmento de reta; fórmula da distância entre dois pontos. • Aplicar na resolução de problemas: condições que definem conjuntos de pontos; mediatriz de um segmento de reta; circunferência. • Aplicar na resolução de problemas: semiplanos; circunferência e círculo; outros conjuntos definidos por conjunções e disjunções, em casos simples. • Aplicar na resolução de problemas: coordenadas do ponto médio de um segmento de reta; fórmula da distância entre dois pontos; planos paralelos aos planos coordenados; retas paralelas a um dos eixos; planos mediadores; superfície esférica e esfera. • Aplicar na resolução de problemas: norma de um vetor; vetor definido por dois pontos; soma de vetores; propriedades algébricas das operações com vetores; coordenadas de um vetor; coordenadas do produto de um escalar por um vetor e do simétrico de um vetor; relação entre as coordenadas de vetores colineares; vetor definido por dois pontos e cálculo das respetivas coordenadas; coordenadas do ponto resultante da soma de um ponto com um vetor; cálculo da norma de um vetor por meio das suas coordenadas. • Construir histogramas, considerando classes com a mesma amplitude. • Utilizar a reta de regressão para inferir o valor da variável dependente ou resposta, para um dado valor da variável independente ou explanatória, quando existe uma forte associação linear entre as variáveis, quer positiva, quer negativa, e desde que este esteja no domínio dos dados considerados. 		



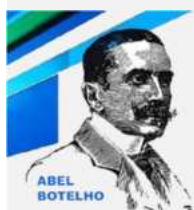
CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

Departamento de Matemática e Ciências Exatas

Grupo Disciplinar: 500 Matemática

Disciplina: Matemática A - 11º ano

Ano Letivo: 2024-2025



AGRUPAMENTO DE
ESCOLAS DE TABUAÇO

Critérios de Avaliação

Domínios / Temas	Fator de ponderação	Aprendizagens específicas	Descritores do Perfil dos Alunos	Instrumentos de avaliação
<p>Conhecimento e compreensão de conceitos e procedimentos matemáticos</p>	<p>70%</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Relaciona e aplica na resolução de problemas as noções de ângulo orientado e a respetiva amplitude; e de ângulo generalizado e a respetiva amplitude; ▪ Reconhece, analisa e aplica na resolução de problemas: Razões trigonométricas de ângulos generalizados no círculo trigonométrico e a noção de radiano; ▪ Reconhece, analisa e aplica na resolução de problemas funções trigonométricas $\text{sen}(x)$, $\text{cos}(x)$ e $\text{tg}(x)$; ▪ Utiliza as fórmulas trigonométricas de “redução ao 1.º quadrante” e a fórmula fundamental da Trigonometria na resolução de problemas; ▪ Reconhece e aplica na resolução de problemas a relação entre a inclinação e o declive de uma reta no plano. ▪ Reconhece, analisa e aplica na resolução de problemas a noção de produto escalar, nomeadamente na determinação do ângulo entre dois vetores e definição de lugares geométricos; ▪ Conhece o conceito de limite de uma sucessão (casos de convergência e de limites infinitos); ▪ Relaciona a convergência com a monotonia e a limitação; ▪ Reconhece, interpreta e representa graficamente funções racionais do tipo $f(x) = a + \frac{b}{x-c}$, referindo o conceito intuitivo de assíntota e usá-las na resolução de problemas e em contextos de modelação; ▪ Caracteriza a função inversa de restrições bijetivas de funções quadráticas e cúbicas e relacionar os seus gráficos; ▪ Reconhece, interpreta e representa graficamente funções irracionais do tipo $f(x) = a\sqrt{x-b} + c$ e usá-las na resolução de problemas e em contextos de modelação; ▪ Conhece o conceito de limite segundo Heine; ▪ Determina: limite de uma função num ponto aderente ao respetivo domínio; limites laterais; limites no infinito; ▪ Opera com limites e casos indeterminados em funções; ▪ Calcula limites recorrendo ao levantamento algébrico de indeterminações; ▪ Calcula e interpreta geometricamente a taxa média de variação de uma função e a derivada de uma função num ponto; ▪ Determina equações de retas tangentes ao gráfico de uma função; ▪ Reconhece o papel relevante desempenhado pela Estatística em todos os campos do conhecimento abordando nomeadamente os conceitos de Recenseamento e Sondagem (população e amostra); 	<p>Conhecedor/ sabedor/ culto/ informado (A, B, G, I, J)</p> <p>Criativo (A, C, D)</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</p>	<p>Registos de observação formais e não formais: trabalho do aluno em sala de aula e/ou intervenções orais e escritas</p> <p>Trabalhos Individuais e/ou Grupo</p> <p>Fichas Avaliação</p> <p>Minitestes de Avaliação</p>



		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Organiza e interpreta dados de natureza quantitativa e qualitativa, variáveis discretas e contínuas; ▪ Interpreta medidas de localização de uma amostra: moda, média, mediana, quartis e percentis; medidas de dispersão: amplitude interquartil, variância, desvio padrão; ▪ Aborda gráfica e intuitivamente distribuições bidimensionais, nomeadamente o diagrama de dispersão, o coeficiente de correlação e reta de regressão. 	(A, B, C, I, J)	
Comunicação matemática	10%	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Concebe e analisa estratégias variadas de resolução de problemas e critica os resultados obtidos; ▪ Usa a tecnologia, nomeadamente a calculadora gráfica na resolução de problemas; ▪ Exprime e fundamenta as suas opiniões, revelando espírito crítico; ▪ Exprime 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); ▪ Desenvolve o interesse pela Matemática e valoriza o seu papel no desenvolvimento das outras ciências e domínios da atividade humana e social; ▪ Desenvolve confiança nas suas capacidades e conhecimentos matemáticos, e a capacidade de analisar o próprio trabalho e regular a sua aprendizagem; ▪ Desenvolve persistência, autonomia e à-vontade em lidar com situações que envolvam a Matemática no seu percurso escolar e na vida em sociedade; ▪ Desenvolve a capacidade de abstração e de generalização, e de compreender a noção de demonstração, e construir argumentos matemáticos e raciocínios lógicos; ▪ Comunica, utilizando linguagem matemática, oralmente e por escrito, para descrever, explicar e justificar procedimentos, raciocínios e conclusões; ▪ Avalia o próprio trabalho para identificar progressos, lacunas e dificuldades na sua aprendizagem. 	<p>Questionador (A, F, G, I, J)</p> <p>Comunicador (A, B, D, E, H)</p> <p>Autoavaliador (transversal às áreas) Participativo/ colaborador (B, C, D, E, F)</p> <p>Responsável/ autónomo (C, D, E, F, G, I, J)</p>	
Raciocínio matemático / Resolução de problemas	20%	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Resolve problemas variados, ligados a situações concretas, que permitam recordar e aplicar métodos trigonométricos estudados no 3.º ciclo do ensino básico; ▪ Resolve equações trigonométricas simples ($\text{sen}(x)=k$, $\text{cos}(x)=k$ e $\text{tg}(x)=k$), num contexto de resolução de problemas. ▪ Resolve problemas envolvendo retas no plano e retas e planos no espaço, utilizando equações vetoriais de retas, equações cartesianas de planos e posição relativa de retas e planos; ▪ Resolve problemas envolvendo a derivada e a taxa média de variação de função, nomeadamente sobre velocidades média e instantânea; ▪ Resolve problemas envolvendo sucessões monótonas, sucessões limitadas, sucessões definidas por recorrência, progressões aritméticas e progressões geométricas (termo geral e soma de n termos consecutivos); 	Cuidador de si e do outro (B, E, F, G)	



CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

Departamento de Matemática e Ciências Exatas

Grupo Disciplinar: 500 Matemática

Disciplina: Matemática A - 12º ano

Ano Letivo: 2024-2025



AGRUPAMENTO DE
ESCOLAS DE TABUAÇO

Critérios de Avaliação

Domínios / Temas	Fator de ponderação	Aprendizagens específicas	Descritores do Perfil dos Alunos	Instrumentos de avaliação
Conhecimento e compreensão de conceitos e procedimentos matemáticos	70%	<ul style="list-style-type: none"> • Conhecer a probabilidade no conjunto das partes de um espaço amostral finito. • Identificar acontecimentos impossível, certo, elementar, composto, incompatíveis, contrários e equiprováveis. • Calcular probabilidades utilizando a regra de Laplace; • Conhecer e usar propriedades das probabilidades: <ul style="list-style-type: none"> • probabilidade do acontecimento contrário; • probabilidade da diferença de acontecimentos; • probabilidade da união de acontecimentos. • Conhecer a probabilidade condicionada e identificar acontecimentos independentes. • Conhecer e aplicar na resolução de problemas: <ul style="list-style-type: none"> • arranjos com e sem repetição; • permutações e fatorial de um número inteiro não negativo; • combinações. • Estudar a continuidade de uma função num ponto e num subconjunto do domínio. • Identificar e justificar a continuidade de funções polinomiais, racionais e irracionais. • Conhecer a continuidade da soma, da diferença, do produto e do quociente de funções contínuas. • Conhecer e aplicar o teorema dos valores intermédios (Bolzano-Cauchy). • Identificar graficamente e determinar as assíntotas verticais, horizontais e oblíquas ao gráfico de uma função. • Conhecer e aplicar a derivada da soma, da diferença, do produto e do quociente de funções diferenciáveis; • Conhecer e aplicar a derivada de funções do tipo $f(x) = x^\alpha$ (com α racional e $x > 0$). • Caracterizar a função derivada de uma função e interpretá-la graficamente. • Relacionar o sinal e os zeros da função derivada com a monotonia e extremos da função e interpretar graficamente. • Caracterizar a função derivada de uma função e interpretá-la graficamente. • Relacionar o sinal e os zeros da função derivada com a monotonia e extremos da função e interpretar graficamente. • Relacionar o sinal e os zeros da função derivada de segunda ordem com o sentido das concavidades e pontos de inflexão. • Conhecer as fórmulas trigonométricas da soma, da diferença e da duplicação. • Conhecer e aplicar o limite notável $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin x}{x}$. 	<p>Conhecedor/ sabedor/ culto/ informado (A, B, G, I, J)</p> <p>Criativo (A, C, D)</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>Registos de observação formais e não formais: trabalho do aluno em sala de aula e/ou intervenções orais e escritas</p> <p>Trabalhos Individuais e/ou de Grupo</p> <p>Quizzes</p> <p>Testes</p> <p>Miniteste de Avaliação</p>



		<ul style="list-style-type: none"> • Conhecer e aplicar as derivadas das funções seno, cosseno e tangente. • Estudar da sucessão de termo geral $u_n = \left(1 + \frac{x}{n}\right)^n$, com $x \in \mathbb{R}$ e definição de número de Neper. • Conhecer as propriedades das funções reais de variável real do tipo $f(x) = a^x$, ($a > 1$): monotonia, sinal, continuidade, limites e propriedades algébricas; • Caracterizar uma função logarítmica como função inversa de uma função exponencial de base a, com $a > 1$, referindo logaritmos neperiano e decimal. • Conhecer as propriedades das funções reais de variável real do tipo $f(x) = \log_a x$: monotonia, sinal, continuidade, limites e propriedades algébricas dos logaritmos; • Conhecer e aplicar os limites notáveis $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^x - 1}{x}$, $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{e^x}{x^k}$ e $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{\ln x}{x}$. • Conhecer e aplicar a derivada da função exponencial e da função logarítmica • Conhecer e aplicar a derivada da função exponencial e da função logarítmica • Definir a unidade imaginária e o conjunto C dos números complexos. • Representar números complexos na forma algébrica e na forma trigonométrica. • Representar geometricamente números complexos. • Operar com números complexos na forma algébrica (adição, multiplicação e divisão). • Operar com números complexos na forma trigonométrica (multiplicação, divisão, potenciação e radiciação). • Resolver equações em C 	<p>Questionador (A, F, G, I, J)</p> <p>Comunicador (A, B, D, E, H)</p> <p>Autoavaliador (transversal às áreas) Participativo/ colaborador (B, C, D, E, F)</p> <p>Responsável/ autónomo (C, D, E, F, G, I, J)</p>	
Comunicação matemática	10%	<ul style="list-style-type: none"> • Exprime oralmente e por escrito, ideias matemáticas, com precisão e rigor, e justifica raciocínios, procedimentos e conclusões, recorrendo ao vocabulário e linguagem próprios da matemática (convenções, notações, terminologia e simbologia); • Compreende e constrói explicações e justificações matemáticas, incluindo o recurso a exemplos e contraexemplos; • Concebe e aplica estratégias na resolução de problemas em contextos matemáticos e não matemáticos e avalia a plausibilidade dos resultados; • Explora geometricamente as operações com números complexos e resolver problemas envolvendo as propriedades algébricas e geométricas dos números complexos; • Comunica raciocínios, procedimentos e conclusões, utilizando linguagem própria da estatística, baseando-se nos dados recolhidos e tratados. • Contextualizar historicamente a origem dos números complexos. 	Cuidador de si e do outro (B, E, F, G)	
Raciocínio matemático /	20%	<ul style="list-style-type: none"> • Resolve problemas envolvendo funções trigonométricas num contexto de modelação; • Resolve problemas envolvendo o Triângulo de Pascal e as suas propriedades e o desenvolvimento do Binómio de Newton; • Concebe e aplica estratégias na resolução de problemas usando ideias geométricas, em contextos matemáticos e não matemáticos, avaliando a plausibilidade dos resultados; 		



Resolução de problemas		<ul style="list-style-type: none">• Concebe e aplica estratégias de resolução de problemas envolvendo regularidades, sequências ou proporcionalidade direta, em contextos matemáticos e não matemáticos;• Resolve problemas de otimização envolvendo funções diferenciáveis;• Explorar geometricamente as operações com números complexos e resolver problemas envolvendo as propriedades algébricas e geométricas dos números complexos.• Interpreta as soluções de equações no conjunto de números complexos.		
-------------------------------	--	--	--	--