

Agrupamento de Escolas Pinheiro e Rosa

ANO LETIVO 2025/2026

DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICA E INFORMÁTICA CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO (Cursos Científico-Humanísticos)

10º Ano / Ciências e Tecnologias e Ciências Socioeconómicas - Matemática A

As Aprendizagens Essenciais de Matemática no Ensino Secundário dão continuidade às aprendizagens do Ensino Básico e assumem um conjunto de princípios e orientações metodológicas, cuja concretização e especificação é feita para cada ano de escolaridade e tema matemático. Assim no final do 10º ano de escolaridade, a disciplina de matemática está orientada para:

- competências na resolução de problemas, tal como a modelação, devem constituir o contexto para o estabelecimento de conexões entre diferentes conceitos e áreas da Matemática, assim como entre a Matemática e outras áreas do saber, permitindo uma abordagem integrada e significativa para os alunos na sua atividade matemática
- dotar os alunos de ferramentas matemáticas de análise dos processos sociais, que estão na base do exercício de uma cidadania ativa. Exploração de modelos matemáticos de processos eleitorais e a análise matemática de modelos financeiros e valorizam o desenvolvimento da literacia estatística.
- O aluno deve ser sistematicamente incentivado a explorar situações problemáticas, a usar abordagens heurísticas, a formular e validar conjecturas, a justificar processos de resolução e a encadear raciocínios
- A abordagem exploratória de ideias e conceitos matemáticos.
- O recurso a ambientes de geometria dinâmica (AGD), à folha de cálculo e a aplicativos digitais, explorados em computadores, smartphones ou calculadora gráfica, deve ser feito de forma sistemática.
- As atividades de programação
- competências de Pensamento Matemático e o Pensamento Computacional através da programação, tal como a modelação ou o trabalho de projeto(a valorização do trabalho colaborativo)
- . competências a nível da comunicação matemática, a par do raciocínio e do pensamento crítico, no trabalho projeto em apresentações orais e/ou escritas, elaboração de relatórios e composições, publicações e exposições

Agrupamento de Escolas Pinheiro e Rosa

ANO LETIVO 2025/2026

DOMÍNIOS DA AVALIAÇÃO	APRENDIZAGENS ESSENCIAS	DESCRITORES do PERFIL do ALUNO	INSTRUMENOS e TÉCNICAS	PONDERAÇÃO	
				PARCIAL	TOTAL
CONHECIMENTO E COMUNICAÇÃO	MODELOS MATEMÁTICOS PARA A CIDADANIA <i>Modelos matemáticos nas eleições</i> <i>Modelos matemáticos na partilha</i> <i>Modelos matemáticos em finanças</i> <i>Matemática nos salários</i> <i>Matemática na poupança e no crédito</i> <ul style="list-style-type: none"> • Reconhecer o papel da matemática na escolha de representantes em sistemas políticos e sociais. Perceber que existem modelos matemáticos que permitem criar procedimentos para transformar as preferências individuais numa decisão coletiva <ul style="list-style-type: none"> • Identificar o vencedor de um processo eleitoral através de maioria simples e maioria absoluta.(Maioria simples ; Maioria absoluta e Método de Borda • Conhecer e aplicar o método de Hondt e o método de St. Laguë. • Perceber que existem modelos matemáticos que permitem criar procedimentos para fazer distribuições proporcionais • Identificar vantagens e limitações dos métodos de Hondt e St. Laguë. • 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 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). • Reconhecer o papel relevante desempenhado pela Estatística em todos os campos do 	Conhecedor/ sabedor/ culto/ informador (A, B, G, I, J) Criativo (A, C, D) Crítico/Analítico (A, B, C, D, G) Indagador / Investigado r (C, D, F, H, I) Respeitador da Diferença/do outro (A, B, E, F, H)	<ul style="list-style-type: none"> - 2 Testes escritos <p>Ou</p> <ul style="list-style-type: none"> -1 teste escrito e 2 Questões aula (*) 	80%	

Agrupamento de Escolas Pinheiro e Rosa

ANO LETIVO 2025/2026

CONHECIMENTO E COMUNICAÇÃO	ESTATÍSTICA Dados quantitativos discretos ou contínuos Organização de dados discretos ou contínuos Organização de dados Medidas de localização e dispersão Medidas de dispersão Dados bivariados Reta de regressão GEOMETRIA Geometria sintética no plano Pontos notáveis do triângulo:	conhecimento <ul style="list-style-type: none"> 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. Interpretar as medidas de localização: média (\bar{x}), mediana (M_e), moda(s) (M_o) e percentis (quartis como caso especial) Interpretar as medidas de dispersão, amplitude, amplitude interquartil e desvio padrão amostral, s, (variância amostral s^2) na caracterização da distribuição dos dados, Compreender que no caso do diagrama de dispersão mostrar uma forte associação linear entre as variáveis. Determinar uma equação da reta de regressão. Definir e caracterizar: incentro e circunferência inscrita (com demonstração); circuncentro e circunferência circunscrita (com demonstração); ortocentro; baricentro. Conhecer propriedades das medianas e do baricentro: 	Sistematizador/Organizador(ABCIJ) (AFGIJ) Participativo/Colaborador(BCDEF)	Responsável/Autónomo (CDEFGIJ) Cuidador de si e do outro(BEFG)	Indagador/Investigador (C, D, F, H, I)		
							90%

Agrupamento de Escolas Pinheiro e Rosa

ANO LETIVO 2025/2026

FUNÇÕES Generalidades acerca de funções Funções polinomiais de grau não superior a 2 Função afim; Função quadrática; Funções definidas por ramos GEOMETRIA Geometria analítica no plano e no espaço Referenciais cartesianos ortogonais e monométricos no plano e no espaço Mediatriz, circunferência e círculo; Superfície esférica e esfera. Vetores no plano e no espaço. Equação vetorial da reta no plano e no espaço Equação reduzida da reta no plano Aprofundamento do estudo	<ul style="list-style-type: none"> • Reconhecer as diversas formas de representação: diagramas, tabelas, gráficos e expressões analíticas. Identificar domínio, conjunto de chegada, contradomínio (tabelas, gráficos e expressões analíticas). • Estudar gráfica e analiticamente a função afim em termos de zeros, sinal e monotonia. • Interpretar e prever as alterações no gráfico de uma função $f(x - a)$, $f(x) + b, c \cdot f(x)$, 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. • Resolver equações e inequações do 2.º grau, em contextos de resolução de problemas. • Estudar funções definidas por ramos • Identificar coordenadas de pontos do plano e espaço num referencial cartesiano, ortogonal e monométrico. • fórmula da distância entre dois pontos no plano e espaço; condições que definem conjuntos de pontos; equações de retas verticais e não verticais; semiplanos; mediatriz de um segmento de reta; circunferência e círculo; • 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. • Aplicar e aprofundar conceitos e processos associados aos Modelos Matemáticos. Desenvolver a criatividade e a comunicação, através da apresentação do projeto em palestras, pôsteres, vídeos ou outros suportes. 	Comunicador (A, B, D, E,H)	trabalhos de pesquisa/investigação/projeto/resolução de problemas. (1 no 1º Período e 1 no 2º Período)	10% (*) no terceiro período será realizado apenas 1 teste ou 2 Questões aula e não se realizam trabalhos de pesquisa/investigação/projeto/resolução de problemas.
--	---	-------------------------------	--	--

Agrupamento de Escolas Pinheiro e Rosa

ANO LETIVO 2025/2026

DESENVOLVIMENTO PESSOAL E INTERPESSOAL <ul style="list-style-type: none"> • Participação. (3%) • Autonomia. (2%) • Responsabilidade. (3%) • Cooperação. (2%) 	A, B, C, D, E, F, G, H, I	- observação direta - grelhas de observação (1 por período)	10%
---	------------------------------	--	------------

APURAMENTO DAS CLASSIFICAÇÕES NO FINAL DO ANO LETIVO:

1. Para o apuramento das classificações a atribuir em cada período são considerados os elementos de avaliação recolhidos desde o início do ano letivo, em cada um dos domínios.
2. Para apuramento da classificação a atribuir no final do ano letivo, nos 2º e 3º ciclos (do ensino básico geral) e ensino secundário (Cursos Científico-Humanísticos), será aplicado um mecanismo de majoração na dimensão “conhecimento” ou “comunicação”, nos testes escritos (técnica de recolha de informação, vide página 6 do Referencial).

Áreas de Competências do Perfil dos Alunos (ACPA):

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

DOMÍNIO DE AVALIAÇÃO - CONHECIMENTOS E COMUNICAÇÃO DESCRITORES DE DESEMPENHO

18 - 20 valores	14 - 17 valores	10 - 13 valores	7 - 9 valores	1 - 6 valores
<ul style="list-style-type: none"> Reconhece adequadamente o papel da matemática na escolha de representantes em sistemas políticos e sociais. Percebe adequadamente que existem modelos matemáticos que permitem criar procedimentos para transformar as preferências individuais numa decisão coletiva Identificar adequadamente o vencedor de um processo eleitoral através de maioria simples e maioria absoluta.(Maioria simples ; Maioria absoluta e Método de Borda Percebe adequadamente que existem modelos matemáticos que permitem criar procedimentos para fazer distribuições proporcionais Identifica de forma clara vantagens e limitações dos métodos de Hondt e St. Laguë. Calcula corretamente o valor dos salários mensal, anual e por hora, dadas as condições de um contrato Calcula corretamente contribuições obrigatórias para sistemas de segurança social Calcular o IRS anual em casos simples em função do rendimento coletável Calcula corretamente o juro simples e o juro composto (com diferentes períodos de capitalização dos juros). Organiza e representa de forma correta a informação contida em dados quantitativos discretos e contínuos em tabelas de frequências absolutas, absolutas acumuladas, relativas e relativas acumuladas e interpretá-las. Interpretar corretamente as medidas de 	NÍVEL INTERMÉDIO	<ul style="list-style-type: none"> Reconhece satisfatoriamente o papel da matemática na escolha de representantes em sistemas políticos e sociais. Percebe satisfatoriamente que existem modelos matemáticos que permitem criar procedimentos para transformar as preferências individuais numa decisão coletiva Identificar satisfatoriamente o vencedor de um processo eleitoral através de maioria simples e maioria absoluta.(Maioria simples ; Maioria absoluta e Método de Borda Percebe satisfatoriamente que existem modelos matemáticos que permitem criar procedimentos para fazer distribuições proporcionais Identifica de forma satisfatória vantagens e limitações dos métodos de Hondt e St. Laguë. Calcula satisfatoriamente o valor dos salários mensal, anual e por hora, dadas as condições de um contrato Calcula satisfatoriamente as contribuições obrigatórias para sistemas de segurança social Calcular satisfatoriamente o IRS anual em casos simples em função do rendimento coletável Calcula satisfatoriamente o juro simples e o juro composto (com diferentes períodos de capitalização dos juros). Organiza e representa de forma satisfatoriamente a informação contida em dados quantitativos discretos e contínuos em tabelas de frequências absolutas, absolutas acumuladas, relativas e relativas acumuladas e interpretá-las. Interpretar satisfatoriamente as medidas de 	NÍVEL INTERMÉDIO	<ul style="list-style-type: none"> Não Reconhece adequadamente o papel da matemática na escolha de representantes em sistemas políticos e sociais. Não Percebe adequadamente que existem modelos matemáticos que permitem criar procedimentos para transformar as preferências individuais numa decisão coletiva Identificar inadequadamente o vencedor de um processo eleitoral através de maioria simples e maioria absoluta.(Maioria simples ; Maioria absoluta e Método de Borda Percebe inadequadamente que existem modelos matemáticos que permitem criar procedimentos para fazer distribuições proporcionais Identifica de forma pouco clara vantagens e limitações dos métodos de Hondt e St. Laguë. Calcula incorretamente o valor dos salários mensal, anual e por hora, dadas as condições de um contrato Calcula incorretamente contribuições obrigatórias para sistemas de segurança social Calcular incorretamente o IRS anual em casos simples em função do rendimento coletável Calcula incorretamente o juro simples e o juro composto (com diferentes períodos de capitalização dos juros). Organiza e representa de forma incorreta a informação contida em dados quantitativos discretos e contínuos em tabelas de frequências absolutas, absolutas acumuladas, relativas e relativas acumuladas e interpretá-las. Interpretar incorretamente as medidas de

Agrupamento de Escolas Pinheiro e Rosa

ANO LETIVO 2025/2026

<p>localização: média (\bar{x}), mediana (M_e), moda(s) (M_o) e percentis (quartis como caso especial)</p> <ul style="list-style-type: none"> Calcula corretamente e Interpretar as medidas de dispersão, Compreende corretamente os caso do diagrama de dispersão mostrar uma forte associação linear entre as variáveis. Determina corretamente uma equação da reta de regressão. Define e caracterizar corretamente: incentro e circunferência inscrita (com demonstração); circuncentro e circunferência circunscrita (com demonstração);ortocentro; baricentro. Reconhece corretamente as diversas formas de representação: diagramas, tabelas, gráficos e expressões analíticas. Identificar domínio, conjunto de chegada, contradomínio (tabelas, gráficos e expressões analíticas). Faz um Estudo correto gráfica e analiticamente da função afim em termos de zeros, sinal e monotonia. Reconhece e interpreta de adequadamente as transformações do gráfico de uma função. Resolve corretamente equações e inequações do 2.º grau, em contextos de resolução de problemas. Calcula corretamente a distância entre dois pontos no plano e espaço; identifica corretamente condições que definem conjuntos de pontos: , equações de retas verticais e não verticais; semiplanos; mediatriz de um segmento de reta; circunferência e círculo; Reconhece e aplica de forma adequada 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. 	<p>localização: média (\bar{x}), mediana (M_e), moda(s) (M_o) e percentis (quartis como caso especial)</p> <ul style="list-style-type: none"> Calcula satisfatoriamente e Interpretar as medidas de dispersão, Compreende satisfatoriamente os caso do diagrama de dispersão mostrar uma forte associação linear entre as variáveis. Determina satisfatoriamente uma equação da reta de regressão. Define e caracterizar satisfatoriamente : incentro e circunferência inscrita (com demonstração); circuncentro e circunferência circunscrita (com demonstração);ortocentro; baricentro. Reconhece satisfatoriamente as diversas formas de representação: diagramas, tabelas, gráficos e expressões analíticas. Identificar domínio, conjunto de chegada, contradomínio (tabelas, gráficos e expressões analíticas). Faz um Estudo satisfatório gráfica e analiticamente da função afim em termos de zeros, sinal e monotonia. Reconhece e interpreta satisfatoriamente as transformações do gráfico de uma função. Resolve satisfatoriamente equações e inequações do 2.º grau, em contextos de resolução de problemas. Calcula satisfatoriamente a distância entre dois pontos no plano e espaço; identifica corretamente condições que definem conjuntos de pontos: , equações de retas verticais e não verticais; semiplanos; mediatriz de um segmento de reta; circunferência e círculo; Reconhece e aplica de forma satisfatória as 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. 	<p>localização: média (\bar{x}), mediana (M_e), moda(s) (M_o) e percentis (quartis como caso especial)</p> <ul style="list-style-type: none"> Calcula incorretamente e Interpretar as medidas de dispersão, Compreende incorretamente os caso do diagrama de dispersão mostrar uma forte associação linear entre as variáveis. Determina incorretamente uma equação da reta de regressão. Define e caracterizar incorretamente: incentro e circunferência inscrita (com demonstração); circuncentro e circunferência circunscrita (com demonstração);ortocentro; baricentro. Não Reconhece corretamente as diversas formas de representação: diagramas, tabelas, gráficos e expressões analíticas. Identificar domínio, conjunto de chegada, contradomínio (tabelas, gráficos e expressões analíticas). Faz um Estudo incorreto gráfica e analiticamente da função afim em termos de zeros, sinal e monotonia. Não reconhece e interpreta inadequadamente as transformações do gráfico de uma função. Solve incorretamente equações e inequações do 2.º grau, em contextos de resolução de problemas. Calcula corretamente a distância entre dois pontos no plano e espaço; identifica incorretamente condições que definem conjuntos de pontos: , equações de retas verticais e não verticais; semiplanos; mediatriz de um segmento de reta; circunferência e círculo; Não reconhece e aplica de forma inadequada 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.
--	---	---