

Agrupamento de Escolas Pinheiro e Rosa

ANO LETIVO 2025/2026

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

10º Ano / Artes Visuais - Matemática B

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 B 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

DOMÍNIOS DA AVALIAÇÃO	APRENDIZAGENS ESSENCIAS	DESCRITORES do PERFIL do ALUNO	INSTRUMENOS e TÉCNICAS	PONDERAÇÃO	
				PARCIAL	TOTAL
CONHECIMENTO E COMUNICAÇÃO	MODELOS MATEMÁTICOS PARA A CIDADANIA Modelos matemáticos nas eleições Modelos matemáticos na partilha Modelos matemáticos em finanças Matemática nos salários Matemática na poupança e no crédito <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)	- 2 Testes escritos Ou -1 teste escrito e 2 Questões aula (*)	70%	

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 Medidas de dispersão Dados bivariados Reta de regressão GEOMETRIA Geometria analítica no plano Referenciais cartesianos ortogonais e monométricos no plano Conjuntos de pontos e condições Equação reduzida da reta no plano e a equação $x = x_0$	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, Determinar uma equação da reta de regressão. Identificar coordenadas de pontos do plano e do espaço num referencial cartesiano ortogonal e monométrico. Reconhecer, analisar e aplicar na resolução de problemas: Simetrias de pontos, em relação a retas horizontais, a retas verticais e à origem, através de coordenadas; Coordenadas do ponto médio de um segmento de reta. Identificar, analisar e aplicar na resolução de problemas condições que definem conjuntos de pontos: semiplanos; outros conjuntos definidos por conjunções e disjunções em casos simples. 	Sistematizador/Organizador(ABCIJ) (AFGIJ) Participativo/Colaborador(BCDEF) Responsável/Autónomo (CDEFGI) 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

<p>Geometria analítica no espaço</p> <p>Referenciais cartesianos ortogonais e monométricos no espaço</p> <p>Coordenadas de pontos num referencial cartesiano</p> <p>FUNÇÕES</p> <p>Generalidades acerca de funções</p> <p>Funções polinomiais de grau não superior a 3</p> <p>FUNÇÃO AFIM; FUNÇÃO QUADRÁTICA; FUNÇÕES DEFINIDAS POR RAMOS</p> <p>FUNÇÕES INVERSAS</p> <p>FUNÇÃO RAIZ QUADRADA E RAIZ CÚBICA</p> <p>PADRÕES GEOMÉTRICOS</p> <p>A Matemática no património</p> <p>Pavimentações</p> <p>Padrões</p> <p>Aprofundamento do estudo</p>	<ul style="list-style-type: none"> Desenvolver a capacidade de visualização no espaço tridimensional. Reconhecer, analisar e aplicar na resolução de problemas: equações de planos paralelos aos planos coordenados; equações cartesianas de retas paralelas a um dos eixos. 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. Analizar geometricamente problemas históricos ou exemplares do património artístico Desenvolver a visualização e o raciocínio geométrico no estudo de problemas históricos ou do património artístico. Determinar a amplitude dos ângulos internos de um polígono regular. Reconhecer e construir as pavimentações regulares e semirregulares no plano e classificá-las. 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. 	<p>Comunicador (A, B, D, E,H)</p> <p>trabalhos de pesquisa/investigação/projeto/resolução de problemas. (1 no 1º Período e 1 no 2º Período)</p> <p>(*) no terceiro período será realizado apenas 1 teste ou 2 Questões aula e não se realizam trabalhos de pesquisa/investigação/projeto/resolução de problemas.</p>	<p>20%</p>	<p>Página 4 de 7</p>
---	---	--	------------	----------------------

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 interpreta as medidas de dispersão, Compreende corretamente os casos do diagrama de dispersão mostrar uma forte associação linear entre as variáveis. Determina corretamente uma equação da reta de regressão. 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; Determinar corretamente a amplitude dos ângulos internos de um polígono regular Reconhece e constrói corretamente pavimentações regulares e semirregulares no plano e classificá-las. 	<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 interpreta as medidas de dispersão, Compreende satisfatoriamente os casos do diagrama de dispersão mostrar uma forte associação linear entre as variáveis. Determina satisfatoriamente uma equação da reta de regressão. 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; Determinar satisfatoriamente a amplitude dos ângulos internos de um polígono regular Reconhece e constrói satisfatoriamente pavimentações regulares e semirregulares no plano e classificá-las. 	<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 interpreta as medidas de dispersão, Compreende incorretamente os casos do diagrama de dispersão mostrar uma forte associação linear entre as variáveis. Determina incorretamente uma equação da reta de regressão. 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 incorretamente 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; Determinar incorretamente a amplitude dos ângulos internos de um polígono regular Reconhece e constrói incorretamente pavimentações regulares e semirregulares no plano e classificá-las.
--	--	---