
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	INSTRUMENTOS e TÉCNICAS	PONDERAÇÃO	
					PARCIAL	TOTAL
CONHECIMENTO E COMUNICAÇÃO	MODELOS MATEMÁTICOS PARA A CIDADANIA	<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 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 	<p>Conhecedor/ sabedor/ culto/ informador (A, B, G, I, J)</p> <p>Criativo (A, C, D) 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>- 2 Testes escritos</p> <p>Ou</p> <p>-1 teste escrito e 2 Questões aula (*)</p>	70%	
	Modelos matemáticos nas eleições					
	Modelos matemáticos na partilha					
	Modelos matemáticos em finanças Matemática nos salários Matemática na poupança e no crédito					

CONHECIMENTO E COMUNICAÇÃO	ESTATÍSTICA	conhecimento				
	Dados quantitativos discretos ou contínuos	<ul style="list-style-type: none"> Identificar dados quantitativos discretos ou contínuos. 				
	Organização de dados	<ul style="list-style-type: none"> 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. 	Sistematizador/Organizador(ABCIJ)			
	discretos ou contínuos Organização de dados Medidas de localização e	<ul style="list-style-type: none"> 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. 	(AFGIJ) Participativo/Colaborador(BCDEF)			
	Medidas de dispersão	<ul style="list-style-type: none"> 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, 	Responsável/Autónomo (CDEFGIJ)			
	Dados bivariados	<ul style="list-style-type: none"> Determinar uma equação da reta de regressão. 				
	Reta de regressão					
	GEOMETRIA					
	Geometria analítica no plano	<ul style="list-style-type: none"> Identificar coordenadas de pontos do plano e do espaço num referencial cartesiano ortogonal e monométrico. 	Cuidador de si e do outro(BEFG)			
	Referenciais cartesianos ortogonais e monométricos no plano	<ul style="list-style-type: none"> 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. 				
	Conjuntos de pontos e condições	<ul style="list-style-type: none"> 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. 	Indagador/Investigador (C, D, F, H, I)			
	Equação reduzida da reta no plano e a equação $x = x_0$					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 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 FUNÇÕES INVERSAS FUNÇÃO RAIZ QUADRADA E RAIZ CÚBICA</p> <p>PADRÕES GEOMÉTRICOS A Matemática no património</p> <p>Pavimentações 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. Analisar 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, pósteres, 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

DESCRIPTORIOS 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 	<p>NÍVEL INTERMÉDIO</p>	<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 	<p>NÍVEL INTERMÉDIO</p>	<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 caso 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. • Resolve 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.
---	--	--