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

11º 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 11º 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.
- 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	TAXA DE VARIAÇÃO E OTIMIZAÇÃO Taxa de Variação	• Calcular e interpretar a variação entre dois pontos do domínio de uma dada função. • Calcular a taxa média de variação entre dois pontos do domínio de uma função e interpretar geometricamente o valor obtido. • Calcular, através da observação da representação gráfica, a taxa média de variação entre dois pontos do domínio de uma função. • Calcular numericamente e interpretar em termos geométricos a taxa de variação instantânea. • Reconhecer, numérica e graficamente, a relação entre o sinal da taxa de variação e a monotonia de uma função. • Estudar gráfica e numericamente a monotonia de funções, recorrendo ao gráfico da função e ao gráfico da taxa de variação. • Reconhecer, numérica e graficamente, a relação entre os zeros da taxa de variação e os extremos de uma função e resolver problemas que envolvam a determinação de extremos de funções no contexto da vida real.	Conhecedor/ sabedor/ culto/ informador (A, B, G, I, J) Criativo (A, C, D) Crítico/Analítico (A, B, C, D, G) Indagador / Investigador (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%	
	Cálculo e interpretação da variação e da taxa de variação					
	Otimização					
	Resolução de problemas envolvendo taxas de variação					

Agrupamento de Escolas Pinheiro e Rosa

ANO LETIVO 2026/2027

CONHECIMENTO E COMUNICAÇÃO	PROBABILIDADE Fenómeno aleatório	Distinguir entre fenómeno aleatório e não aleatório (determinístico).				
	Experiência aleatória Espaço de resultados ou espaço amostral	- Compreender que: - À realização de um fenómeno aleatório se dá o nome de experiência aleatória; - Ao conjunto S dos resultados possíveis se dá o nome de espaço de resultados ou espaço amostral; - A descrição do fenómeno aleatório é feita através de um modelo de probabilidade, constituído pelos resultados possíveis e a probabilidade atribuída a cada resultado.	Sistematizador/Organizador(ABCIJ)			
	Modelo de probabilidade Acontecimentos		(AFGIJ) Participativo/Colaborador(BCDEF)			
	Probabilidade Probabilidade frequencista	Compreender que a característica do fenómeno aleatório permite definir, intuitivamente, a probabilidade de um acontecimento A, representada por $P(A)$, a partir da lei dos grandes números.	Responsável/Autónomo (CDEFGIJ)			
	Regras da probabilidade Regra de Laplace	Reconhecer que a probabilidade de um acontecimento é igual à soma das probabilidades dos acontecimentos elementares constituídos pelos resultados que o compõem.	Cuidador de si e do outro(BEFG)			
	Probabilidade condicionada	- Compreender a regra de Laplace para determinar a probabilidade de um acontecimento A. - Saber que a probabilidade de um acontecimento A se realizar, condicionada ou sabendo que o acontecimento B se realizou, com $P(B) > 0$, se representa por $P(A B)$.	Indagador/Investigador (C, D, F, H, I)			
						90%

Agrupamento de Escolas Pinheiro e Rosa

ANO LETIVO 2026/2027

	GEOMETRIA SINTÉTICA Geometria no plano Perímetros e áreas de figuras semelhantes Geometria no Espaço Medidas de volume e capacidade Empacotamento DISTÂNCIAS INACESSÍVEIS Resolução de triângulos retângulos e de triângulos obliquângulos Determinação de distâncias inacessíveis MATEMÁTICA E ARTE Atividades investigativas Aprofundamento do estudo	• Compreender a noção de semelhança. • Relacionar área e perímetro de figuras planas semelhantes. • Utilizar escalas para o cálculo de perímetros e áreas. • Desenvolver a capacidade de visualização no espaço tridimensional e resolver problemas de cálculo de medidas, nomeadamente, volumes ou superfícies. • Resolver problemas do quotidiano envolvendo volumes e capacidades. • Determinar a melhor solução de empacotamento de objetos num determinado contentor. • Conhecer e aplicar as relações entre as medidas dos lados e dos ângulos de um triângulo retângulo. • Formular e resolver problemas geométricos ou da vida real que envolvam triângulos retângulos e o cálculo de medidas dos seus lados e dos seus ângulos. • Conhecer e aplicar nos processos de resolução de triângulos não retângulos a Lei dos Senos e a Lei dos Cossenos e resolver problemas com distâncias inacessíveis. • Apreciar o contributo da Matemática para a atividade artística e Utilizar a Matemática para analisar e interpretar obras de arte. • 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	Comunicador (A, B, D, E,H)	trabalhos de pesquisa/investigação/projeto/ resolução de problemas. (1 no 1º Período e 1 no 2º Período) (*) no terceiro período será realizado apenas 1 teste ou 2 Questões aula e não se realizam trabalhos de pesquisa/investigação/projeto/resolução de problemas. (para o cálculo final da avaliação dos trabalhos serão apenas considerados os dois realizados no 1º e 2º período)	20%	
--	--	--	---------------------------------------	---	------------	--

DESENVOLVIMENTO PESSOAL E INTERPESSOAL	• 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
• Calcula e interpreta adequadamente a variação entre dois pontos do domínio de uma dada função. • Calcula e interpreta adequadamente, através da observação da representação gráfica, a taxa média de variação entre dois pontos do domínio de uma função. • Calcula numericamente e interpreta adequadamente em termos geométricos a taxa de variação instantânea. • Estuda corretamente a resolução gráfica e numericamente a monotonia de funções, recorrendo ao gráfico da função e ao gráfico da taxa de variação. • Distingue adequadamente o fenómeno aleatório e não aleatório (determinístico) • Sabe aplicar adequadamente a Lei dos grandes números • Reconhece adequadamente que a probabilidade de um acontecimento é um valor entre 0 e 1 e igual à soma das probabilidades dos acontecimentos elementares constituídos pelos resultados que o compõem. (Lei de Laplace)	NÍVEL INTERMÉDIO	• Calcula e interpreta satisfatoriamente a variação entre dois pontos do domínio de uma dada função. • Calcula e interpreta satisfatoriamente, através da observação da representação gráfica, a taxa média de variação entre dois pontos do domínio de uma função. • Calcula numericamente e interpreta satisfatoriamente em termos geométricos a taxa de variação instantânea. • Estuda satisfatoriamente a resolução gráfica e numericamente a monotonia de funções, recorrendo ao gráfico da função e ao gráfico da taxa de variação. • Distingue satisfatoriamente o fenómeno aleatório e não aleatório (determinístico) • Sabe aplicar adequadamente a Lei dos grandes números • Reconhece satisfatoriamente que a probabilidade de um acontecimento é um valor entre 0 e 1 e igual à soma das probabilidades dos acontecimentos elementares constituídos pelos resultados que o compõem. (Lei de Laplace)	NÍVEL INTERMÉDIO	• Calcula e interpreta incorretamente a variação entre dois pontos do domínio de uma dada função. • Calcula e interpreta incorretamente, através da observação da representação gráfica, a taxa média de variação entre dois pontos do domínio de uma função. • Calcula numericamente e interpreta incorretamente a taxa de variação instantânea. • Estuda incorretamente a resolução gráfica e numericamente a monotonia de funções, recorrendo ao gráfico da função e ao gráfico da taxa de variação. • Distingue incorretamente o fenómeno aleatório e não aleatório (determinístico) • Não sabe aplicar corretamente a Lei dos grandes números • Reconhece incorretamente que a probabilidade de um acontecimento é um valor entre 0 e 1 e igual à soma das probabilidades dos acontecimentos elementares constituídos pelos resultados que o compõem. (Lei de Laplace)

Agrupamento de Escolas Pinheiro e Rosa

ANO LETIVO 2026/2027

• Sabe aplicar adequadamente que a probabilidade condicionada de um acontecimento • Compreender adequadamente a noção de semelhança. • Relaciona adequadamente a área e perímetro de figuras planas semelhantes. • Desenvolve adequadamente a capacidade de visualização no espaço tridimensional e resolver problemas de cálculo de medidas, nomeadamente, volumes ou superfícies. • Resolver adequadamente problemas do quotidiano envolvendo volumes e capacidades. • Determinar adequadamente a melhor solução de empacotamento de objetos num determinado contentor. • Formula e resolver adequadamente problemas geométricos ou da vida real que envolvam triângulos retângulos e o cálculo de medidas dos seus lados e dos seus ângulos. • Conhece e aplica adequadamente nos processos de resolução de triângulos não retângulos a Lei dos Senos e a Lei dos Cossenos e resolver problemas com distâncias inacessíveis. • Aprecia e reconhece adequadamente o contributo da Matemática para a atividade artística e Utilizar a Matemática para analisar e interpretar obras de arte.	• Sabe aplicar satisfatoriamente que a probabilidade condicionada de um acontecimento • Compreender satisfatoriamente a noção de semelhança. • Relaciona satisfatoriamente a área e perímetro de figuras planas semelhantes. • Desenvolve satisfatoriamente a capacidade de visualização no espaço tridimensional e resolver problemas de cálculo de medidas, nomeadamente, volumes ou superfícies. • Resolver satisfatoriamente problemas do quotidiano envolvendo volumes e capacidades. • Determinar satisfatoriamente a melhor solução de empacotamento de objetos num determinado contentor. • Formula e resolver satisfatoriamente problemas geométricos ou da vida real que envolvam triângulos retângulos e o cálculo de medidas dos seus lados e dos seus ângulos. • Conhece e aplica satisfatoriamente nos processos de resolução de triângulos não retângulos a Lei dos Senos e a Lei dos Cossenos e resolver problemas com distâncias inacessíveis. • Aprecia e reconhece satisfatoriamente o contributo da Matemática para a atividade artística e Utilizar a Matemática para analisar e interpretar obras de arte.	• Não sabe aplicar corretamente que a probabilidade condicionada de um acontecimento • Compreender incorretamente a noção de semelhança. • Relaciona incorretamente a área e perímetro de figuras planas semelhantes. • Desenvolve incorretamente a capacidade de visualização no espaço tridimensional e resolver problemas de cálculo de medidas, nomeadamente, volumes ou superfícies. • Resolver incorretamente e problemas do quotidiano envolvendo volumes e capacidades. • Determinar incorretamente a melhor solução de empacotamento de objetos num determinado contentor. • Formula e resolver incorretamente problemas geométricos ou da vida real que envolvam triângulos retângulos e o cálculo de medidas dos seus lados e dos seus ângulos. • Conhece e aplica incorretamente nos processos de resolução de triângulos não retângulos a Lei dos Senos e a Lei dos Cossenos e resolver problemas com distâncias inacessíveis. • Aprecia e reconhece incorretamente o contributo da Matemática para a atividade artística e Utilizar a Matemática para analisar e interpretar obras de arte.
--	--	---