

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

**12º Ano / Ciências e Tecnologias e Ciências Socioeconómicas - Matemática A**

DOMÍNIOS DA AVALIAÇÃO	APRENDIZAGENS ESSENCIAS	DESCRITORES do PERFIL do ALUNO	INSTRUMENOS e TÉCNICAS	PONDERAÇÃO	
				PARCIAL	TOTAL
CONHECIMENTOS E COMUNIÇÃO	<b>COGNITIVO</b> <b>Probabilidade e Calculo Combinatório</b> <b>Funções Continuidade e assíntotas</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Conhecer a probabilidade no conjunto das partes de um espaço amostral finito;</li> <li>Calcular probabilidades utilizando a regra de Laplace;</li> <li>Conhecer e usar propriedades das probabilidades:           <ul style="list-style-type: none"> <li>probabilidade do acontecimento contrário;</li> <li>probabilidade da diferença de acontecimentos;</li> <li>Conhecer a probabilidade condicionada e identificar acontecimentos independentes;</li> </ul> </li> <li>Conhecer e aplicar na resolução de problemas:           <ul style="list-style-type: none"> <li>arranjos com e sem repetição;</li> <li>permutações e factorial de um número inteiro não negativo; Combinações.</li> </ul> </li> <li>Estudar a continuidade de uma função num ponto e num subconjunto do domínio;</li> <li>Identificar e justificar a continuidade de funções polinomiais, racionais e irracionais;</li> <li>Conhecer a continuidade da soma, diferença, produto e quociente de funções contínuas;</li> <li>Conhecer e aplicar o teorema dos valores intermédios (Bolzano-Cauchy);</li> <li>Identificar graficamente e determinar as assíntotas verticais, horizontais e oblíquas ao gráfico de uma função;</li> <li>Conhecer e aplicar a derivada da soma, da diferença,</li> </ul>	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)  Sistematizador/Organiz ador(ABCIJ)  Questionador(AFGIJ) Participativo/Colabora dor(BCDEF) Responsável/Autónomo (CDEFGIJ) Cuidador de si e do outro(BEFG)	- 2 Testes escritos  Ou  Teste escrito e 2 Questões aula (*)	80%	

**Agrupamento de Escolas Pinheiro e Rosa**  
**ANO LETIVO 2025/2026**

	<b>Derivadas</b> <b>Monotonia e concavidades</b>  <b>Funções exponenciais e logarítmicas</b>	<p>do produto e do quociente de funções diferenciáveis;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Caracterizar a função derivada de uma função e interpretá-la graficamente;</li> <li>• Relacionar o sinal e os zeros da função derivada com a monotonia e extremos da função e interpretar graficamente;</li> <li>• Relacionar o sinal e os zeros da função derivada de segunda ordem com o sentido das concavidades e pontos de inflexão;</li> <li>• Resolver problemas de otimização envolvendo funções diferenciáveis;</li> <li>• Estudar o limite da sucessão de termo geral  <math display="block">u = \left(1 + \frac{k}{n}\right)^n</math> </li> <li>• Conhecer as propriedades das funções reais de variável real do tipo <math>f(x) = a^x</math>, (<math>a &gt; 1</math>): monotonia, sinal, continuidade, limites e propriedades algébricas;</li> <li>• Caracterizar uma função logarítmica como função inversa de uma função exponencial de base <math>a</math>, com <math>a &gt; 1</math>, referindo logaritmos neperiano e decimal;</li> </ul> <p>Conhecer as propriedades das funções reais de variável real do tipo <math>f(x) = \log_a x</math>: monotonia, sinal, continuidade</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Conhecer as propriedades das funções reais de variável real</li> <li>• Conhecer e aplicar os limites notáveis:</li> <li>• Conhecer e aplicar a derivada da função exponencial e da função logarítmica;</li> </ul> <p>Conhecer a composição de funções e o teorema da derivada da função composta e aplicá-lo nas derivadas</p>				
--	---	---	--	--	--	--

90%

Agrupamento de Escolas Pinheiro e Rosa  
ANO LETIVO 2025/2026

	<b>Funções trigonométricas</b> <b>números complexos</b> <b>Comunicação matemática</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• de funções exponenciais e de funções logarítmicas;</li> <li>• Conhecer as fórmulas trigonométricas da soma, da diferença e da duplicação;</li> <li>• Conhecer e aplicar as derivadas das funções seno, cosseno e tangente;</li> <li>• Resolver problemas envolvendo funções trigonométricas num contexto de modelação.</li> <li>• Operar com números complexos na forma algébrica (adição, multiplicação e divisão); operar com números complexos na forma trigonométrica (multiplicação, divisão, potenciação e radiciação);</li> <li>• Explorar geometricamente as operações com números complexos e resolver problemas envolvendo as propriedades algébricas e geométricas dos números complexos; Resolver e interpretar as soluções de equações em <math>\mathbb{C}</math></li> <li>• Comunicar de modo adequado e claro.</li> <li>• Exprimir, oralmente e por escrito, ideias matemáticas com precisão e rigor.</li> <li>• Explicar e justificar raciocínios, procedimentos e conclusões.</li> </ul> <p>Utilizar corretamente o vocabulário e linguagem próprios da Matemática - convenções, notações, terminologia e simbologia. Comunicar opiniões críticas</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>	10%
<b>DESENVOLVIMENTO PESSOAL E INTERPESSOAL</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Participação. (3%)</li> <li>• Autonomia. (2%)</li> <li>• Responsabilidade. (3%)</li> <li>• Cooperação. (2%)</li> </ul>	A, B, C, D, E, F, G, H, I	<ul style="list-style-type: none"> <li>- observação direta</li> <li>- grelhas de observação (1 por período)</li> </ul>		10%

Agrupamento de Escolas Pinheiro e Rosa  
ANO LETIVO 2025/2026

**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

<b>18 - 20 valores</b>	<b>14 - 17 valores</b>	<b>10 - 13 valores</b>	<b>7 - 9 valores</b>	<b>1 - 6 valores</b>
<p>Reconhece adequadamente e/ou aplica corretamente as propriedades algébricas dos radicais na resolução de problemas.</p> <p>Reconhece adequadamente o significado da fórmula da medida da distância entre dois pontos no plano e/ou no espaço, aplica corretamente as condições que definem lugares geométricos de pontos do plano e/ou do espaço (equação cartesiana da reta, mediatriz/plano mediador, circunferência/superfície esférica, etc)</p> <p>Reconhece e aplica de forma adequada na resolução de problemas, do plano e/ou do espaço conceitos tais como: Norma de um vetor; colinearidade de vetores paralelismo de retas, etc.</p> <p>Reconhece e interpreta de forma adequada as propriedades geométricas dos gráficos de funções.</p> <p>Reconhece e interpreta adequada conceitos como: paridade; simetrias dos gráficos de funções pares ou ímpares; intervalos de monotonia, extremos relativos e absolutos e aplica corretamente na resolução de problemas</p>	<b>NÍVEL INTERMÉDIO</b>	<p>Reconhece suficiente e/ou aplica satisfatoriamente com dificuldades as propriedades algébricas dos radicais na resolução de problemas</p> <p>Reconhece parcialmente o significado da fórmula da medida da distância entre dois pontos no plano e/ou no espaço, nem sempre aplica corretamente as condições que definem lugares geométricos de pontos do plano e/ou do espaço (equação cartesiana da reta, mediatriz/plano mediador, circunferência/superfície esférica, etc)</p> <p>Reconhece suficientemente, mas nem sempre aplica corretamente a resolução de problemas, do plano e/ou do espaço, conceitos tais como: Norma de um vetor; colinearidade de vetores paralelismo de retas, etc.</p> <p>Reconhece e interpreta de forma suficiente as propriedades geométricas dos gráficos de funções.</p> <p>Reconhece e interpreta de forma suficiente conceitos como: paridade; simetrias dos gráficos de funções pares ou ímpares; intervalos de monotonia, extremos relativos e absolutos nem os aplica corretamente na</p>	<b>NÍVEL INTERMÉDIO</b>	<p>Reconhece de forma insuficiente e/ou não aplica suficientemente as propriedades algébricas dos radicais na resolução de problemas.</p> <p>Reconhece de forma insuficiente o significado da fórmula da medida da distância entre dois pontos no plano e/ou no espaço, nem aplica corretamente as condições que definem lugares geométricos de pontos do plano e/ou do espaço (equação cartesiana da reta, mediatriz/plano mediador, circunferência/superfície esférica, etc).</p> <p>Reconhece de forma insuficiente e/ou não aplica suficientemente na resolução de problemas, do plano e/ou do espaço, conceitos tais como: Norma de um vetor; colinearidade de vetores, paralelismo de retas, etc.</p> <p>Reconhece e interpreta de forma insuficiente as propriedades geométricas dos gráficos de funções.</p> <p>Reconhece e interpreta de forma insuficiente conceitos como: paridade; simetrias dos gráficos de funções pares ou ímpares; intervalos de monotonia, extremos relativos e absolutos nem os aplica corretamente na</p>

**Agrupamento de Escolas Pinheiro e Rosa**  
**ANO LETIVO 2025/2026**

<p>e ou contextos de modelação;</p> <p>Reconhece e interpreta de forma adequada os extremos, o sentido das concavidades, raízes, representação gráfica de funções quadráticas e/ou funções módulo e/ou funções definidas por ramos. Aplica corretamente os conceitos subjacentes na resolução de problemas.</p> <p>Reconhece e interpreta de adequadamente as transformações do gráfico de uma função.</p> <p>Reconhece e aplica adequadamente na resolução de problemas os conceitos relacionados com: divisão de polinómios, regra de Ruffini; teorema do resto, fatorização de polinómios e equações e inequações de grau superior ao segundo</p>		<p>ou ímpares; intervalos de monotonia, extremos relativos e absolutos nem sempre os aplica corretamente na resolução de problemas e ou contextos de modelação;</p> <p>Reconhece e interpreta de forma satisfatória os extremos, o sentido das concavidades, raízes, representação gráfica de funções quadráticas e/ou funções módulo e/ou funções definidas por ramos e aplica satisfatoriamente os conceitos subjacentes na resolução de problemas.</p> <p>Reconhece e interpreta de forma suficiente as transformações do gráfico de uma função.</p> <p>Reconhece parcialmente, mas nem sempre aplica corretamente na resolução de problemas os conceitos relacionados com: divisão de polinómios, regra de Ruffini; teorema o resto, fatorização de polinómios e equações e inequações de grau superior ao segundo.</p>		<p>resolução de problemas e ou contextos de modelação;</p> <p>Reconhece e interpreta de forma insatisfatória os extremos, o sentido das concavidades, raízes, representação gráfica de funções quadráticas e/ou funções módulo e/ou funções definidas por ramos, nem aplica corretamente os conceitos subjacentes na resolução de problemas.</p> <p>Reconhece e interpreta de forma insuficiente as transformações do gráfico de uma função.</p> <p>Reconhece de forma insuficiente e/ou não aplica suficientemente na resolução de problemas os conceitos relacionados com: divisão de polinómios, regra de Ruffini; teorema do resto, fatorização de polinómios e equações e inequações de grau superior ao segundo.</p> <p>.</p>
--	--	---	--	---