



AGRUPAMENTO DE ESCOLAS  
PIONEIROS DA AVIAÇÃO PORTUGUESA

## AGRUPAMENTO DE ESCOLAS PIONEIROS DA AVIAÇÃO PORTUGUESA

### ESCOLA SECUNDÁRIA DA AMADORA

Ano Letivo de 2023/2024

### EXAME DE FREQUÊNCIA NÃO PRESENCIAL

#### Ensino Secundário Recorrente - Módulos Capitalizáveis

#### Matriz da Prova de Matemática A Módulo 9

Duração da prova: 90 min

1<sup>a</sup>, 2<sup>a</sup> e 3<sup>a</sup> Épocas



OBJETIVOS	CONTEÚDOS	CRITÉRIOS GERAIS DE CLASSIFICAÇÃO	ESTRUTURA	COTAÇÕES (PONTOS)
<ul style="list-style-type: none"><li>Determinar os parâmetros da equação da reta de mínimos quadrados;</li><li>Determinar o coeficiente de correlação de uma amostra de dados bivariados quantitativos</li><li>Resolver problemas envolvendo o estudo de amostras bivariadas.</li></ul>	<p><b>RETA DE MÍNIMOS QUADRADOS, AMOSTRAS BIVARIADAS E COEFICIENTE DE CORRELAÇÃO</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>Amostras bivariadas; variável resposta e variável explicativa;</li><li>Nuvem de pontos de uma amostra de dados bivariados quantitativos;</li><li>Reta dos mínimos quadrados de uma amostra de dados bivariados quantitativos;</li><li>Coeficiente de correlação;</li><li>Resolução de problemas envolvendo o estudo de amostras bivariadas.</li></ul>	<p>A cotação a atribuir a cada alínea será sempre um número inteiro de pontos.</p> <p>Será valorizado o raciocínio em cada uma das questões. A classificação não será prejudicada pela utilização de dados incorretos, obtidos em cálculos anteriores, desde que o grau de dificuldade se mantenha.</p> <p>Algumas questões poderão ser resolvidas por mais de um processo, desde que este seja válido e não tenha sido pedido que a resolução obedeça a um processo específico.</p> <p>As respostas que não apresentem exatamente os termos ou expressões constantes nos critérios específicos de classificação são classificadas em igualdade de circunstâncias com aquelas que os apresentem, desde que o seu conteúdo seja cientificamente válido, adequado ao solicitado e enquadrado pelos documentos curriculares de referência.</p>	<p>Os itens podem ter suportes gráficos ou outros.</p> <p>Os conteúdos podem relacionar-se com mais do que uma unidade do currículo em vigor.</p> <p>A prova reflete uma visão integradora e articulada dos diferentes conteúdos programáticos da disciplina e abrange itens de tipologia diversificada, de acordo com as competências que se pretendem avaliar.</p> <p>A prova integra cinco itens de escolha múltipla, distribuídos ao longo da prova e, no máximo, nove itens de construção.</p>	<p>A cada item de escolha múltipla é atribuída a cotação 10 pontos, num total de 50 pontos.</p> <p>A cotação atribuída às restantes questões corresponde a 150 pontos, perfazendo, a cotação da prova, um total de 200 pontos.</p>
<b>Total a transportar</b>				<b>200</b>

				Total a transportar	200
OBJETIVOS	CONTEÚDOS	CRITÉRIOS GERAIS DE CLASSIFICAÇÃO	ESTRUTURA	OTAÇÕES (PONTOS)	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Operar sobre conjuntos (complementar de um conjunto, reunião, interseção, inclusão, diferença entre conjuntos);</li> <li>• Aplicar as Leis de De Morgan e as diversas propriedades das operações sobre conjuntos, na simplificação de expressões e na representação, em extensão, de conjuntos ou do produto cartesiano de conjuntos;</li> <li>• Aplicar os princípios da adição e da multiplicação em problemas de contagem;</li> <li>• Simplificar expressões e resolver equações envolvendo a noção de fatorial de um número inteiro não negativo;</li> <li>• Resolver problemas de contagem envolvendo cálculo combinatório (arranjos com e sem repetição, permutações, permutações com repetição, combinações);</li> </ul>	<p><b>PROPRIEDADES DAS OPERAÇÕES SOBRE CONJUNTOS</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Propriedades comutativa, associativa, de existência de elemento neutro e elemento absorvente e da idempotência da união e da interseção e propriedades distributivas da união em relação à interseção e da interseção em relação à união.</li> </ul> <p style="text-align: center;"><b>INTRODUÇÃO AO CÁLCULO COMBINATÓRIO</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Conjuntos equipotentes e cardinais; cardinal da união de conjuntos disjuntos;</li> <li>• Cardinal do produto cartesiano de conjuntos finitos;</li> <li>• Arranjos com repetição;</li> <li>• Número de subconjuntos de um conjunto de cardinal finito;</li> <li>• Permutações; fatorial de um número inteiro não negativo;</li> <li>• Arranjos sem repetição;</li> <li>• Número de subconjuntos de <math>p</math> elementos de um conjunto de cardinal <math>n</math>; combinações;</li> <li>• Resolução de problemas envolvendo cardinais de conjuntos, contagens, arranjos e combinações.</li> <li>• Resolução de problemas envolvendo espaço de probabilidade e o estudo de propriedades da função probabilidade.</li> </ul>	<p>Nos itens de escolha múltipla, a pontuação só é atribuída às respostas que apresentem de forma inequívoca a opção correta. Todas as outras respostas são classificadas com zero pontos.</p> <p>Nos itens de construção, os critérios de classificação apresentam-se organizados por níveis de desempenho ou por etapas. A cada nível de desempenho e a cada etapa corresponde uma dada pontuação.</p> <p>Caso ocorra, na resolução de uma etapa um erro ocasional num cálculo, é subtraído um ponto à pontuação da etapa em que o erro ocorre.</p>			
				<b>Total a transportar</b>	<b>200</b>

				Total a transportar	200
OBJETIVOS	CONTEÚDOS	CRITÉRIOS GERAIS DE CLASSIFICAÇÃO	ESTRUTURA	COTAÇÕES (PONTOS)	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Resolver problemas envolvendo a aplicação das propriedades das combinações, o triângulo de Pascal e o binómio de Newton.</li> <li>Identificar e classificar acontecimentos;</li> <li>Reconhecer e distinguir as noções de acontecimentos incompatíveis e de acontecimentos contrários;</li> <li>Calcular probabilidades, recorrendo a definição de Laplace e ao cálculo combinatório;</li> <li>Utilizar o conceito de probabilidade condicionada e relacioná-lo com a probabilidade. Da interseção de dois acontecimentos, distinguindo e identificando ambos os conceitos;</li> <li>Resolver problemas envolvendo a noção de probabilidade condicionada, a probabilidade da interseção de acontecimentos e acontecimentos independentes.</li> </ul>	<p><b>TRIÂNGULO DE PASCAL E BINÓMIO DE NEWTON</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Fórmula do binómio de Newton;</li> <li>Triângulo de Pascal;</li> <li>Resolução de problemas envolvendo o triângulo de Pascal e o binómio de Newton.</li> </ul> <p><b>ESPAÇO DE PROBABILIDADE</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Probabilidade no conjunto das partes de um espaço amostral finito; espaço de probabilidades</li> <li>Acontecimento impossível, certo, elementar e composto; acontecimentos incompatíveis, acontecimentos contrários, acontecimentos equiprováveis e regra de Laplace</li> <li>Propriedades das probabilidades: probabilidade do acontecimento contrário, probabilidade da diferença e da união de acontecimentos;</li> <li>Resolução de problemas envolvendo a determinação de probabilidades em situações de equiprobabilidade de acontecimentos elementares;</li> </ul> <p><b>PROBABILIDADE CONDICIONADA</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Probabilidade condicionada;</li> <li>Acontecimentos Independentes.</li> </ul>				
				<b>Total</b>	<b>200</b>

<b>Material Permitido/Observações</b>	Caneta azul ou preta, máquina de calcular gráfica (o modelo da máquina terá que ser um dos aprovados pelo Ministério da Educação), régua, esquadro, compasso e transferidor. Não é permitido o uso de corretor.
---------------------------------------	---