

MATEMÁTICA A- 10.º Ano

Duração da Prova: 120 minutos		15 de maio de 2018		
OBJETIVOS / COMPETÊNCIAS	CONTEÚDOS	ESTRUTURA	COTAÇÕES	CRITÉRIOS GERAIS DE CORREÇÃO
<p>LTC10 – 1. Operar com proposições LTC10 – 2. Relacionar condições e conjuntos LTC10 – 3. Resolver problemas</p> <p>ALG10 – 1. Definir e efetuar operações com radicais ALG10 – 2. Definir e efetuar operações com potências de expoente racional ALG10 – 3. Resolver problemas ALG10 – 4. Efetuar operações com polinómios ALG10 – 5. Resolver problemas</p> <p>GA10 – 1. Definir analiticamente conjuntos elementares de pontos do plano GA10 – 2. Resolver problemas GA10 – 7. Definir referenciais cartesianos no espaço GA10 – 8. Definir analiticamente conjuntos elementares de pontos do espaço GA10 – 3. Operar com vetores GA10 – 4. Operar com coordenadas de vetores GA10 – 5. Conhecer propriedades dos vetores diretores de retas do plano GA10 – 6. Resolver problemas GA10 – 9. Definir vetores no espaço GA10 – 10. Operar com coordenadas de vetores do espaço GA10 – 11. Resolver problemas</p> <p>FRVR10 – 1. Definir a composição de funções e a função inversa de uma função bijetiva FRVR10 – 1. Definir a composição de funções e a função inversa de uma função bijetiva FRVR10 – 2. Relacionar propriedades geométricas dos gráficos com propriedades das respetivas funções FRVR10 – 3. Identificar intervalos de monotonia de funções reais de variável real FRVR10 – 4. Identificar extremos de funções reais de variável real FRVR10 – 5. Estudar funções elementares e operações algébricas sobre funções FRVR10 – 6. Resolver problemas</p>	<p>Introdução à Lógica bivalente e à Teoria dos conjuntos</p> <p>Proposições:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Valor lógico de uma proposição e Princípio de não contradição; - Operações sobre proposições: negação, conjunção, disjunção, implicação e equivalência; - Prioridades das operações lógicas; - Relações lógicas entre as diferentes operações; propriedade da dupla negação; Princípio do terceiro excluído; Princípio da dupla implicação; - Propriedades comutativa, associativa, da disjunção e da conjunção, distributivas da conjunção em relação à disjunção e da disjunção em relação à conjunção; - Leis de De Morgan; - Implicação contrarrecíproca; e - Resolução de problemas envolvendo operações lógicas sobre proposições. <p>Condições e Conjuntos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Expressão proporcional ou condição; quantificador universal; quantificador existencial; segundas Leis de De Morgan; contraexemplos; - Conjunto definido por uma condição; igualdade entre conjuntos; conjuntos definidos em extensão; - União (ou reunião); interseção; diferença de conjuntos; conjunto complementar; - Inclusão de conjuntos; - Relação entre operações lógicas sobre condições e operações sobre os conjuntos que definem; - Princípio de dupla inclusão e demonstração de equivalências por dupla implicação; - Negação de uma implicação universal; demonstração por contrarrecíproca; e - Resolução de problemas envolvendo operações sobre condições e sobre conjuntos. <p>Radicais. Potências de expoente racional. Polinómios.</p> <p>Radicais:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Monotonia da potenciação; raízes de índice $n \in \mathbb{N}, n \geq 2$; - Propriedades algébricas dos radicais: produto e quociente de raízes com o mesmo índice, potências de raízes e composição de raízes; - Racionalização de denominadores; e - Resolução de problemas envolvendo operações com radicais. <p>Potências de expoente racional:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Definição e propriedades algébricas das potências de base positiva e expoente racional: produto e quociente de potências com a mesma base, produto e quociente de potências com o mesmo expoente e potência de potência; e - Resolução de problemas envolvendo operações com potências. <p>Polinómios:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Divisão euclidiana de polinómios e regra de Ruffini; - Divisibilidade de polinómios; Teorema do Resto; - Multiplicidade da raiz de um polinómio e respetivas propriedades; - Resolução de problemas envolvendo a divisão euclidiana de polinómios, o Teorema do Resto e a fatorização de polinómios; e - Resolução de problemas envolvendo a determinação do sinal e dos zeros de polinómios. <p>Geometria analítica no plano e no espaço:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Referenciais cartesianos ortonormados do plano; 	<p>Grupo I 8 Itens de seleção de escolha múltipla.</p> <p>Grupo II Itens de construção envolvendo resolução de problemas e raciocínios demonstrativos, num máximo de 8, subdivididos em alíneas, num máximo de 15.</p>	<p>Grupo I 40p</p> <p>Grupo II 160p</p>	<p>A classificação a atribuir a cada resposta resulta da aplicação dos critérios gerais e dos critérios específicos de classificação apresentados para cada item e é expressa por um número inteiro.</p> <p>As respostas ilegíveis ou que não possam ser claramente identificadas são classificadas com zero pontos.</p> <p>A ausência de indicação inequívoca da versão (Versão 1 ou Versão 2) implica a classificação com zero pontos de todas as respostas aos itens de escolha múltipla.</p> <p>Itens de resposta fechada de escolha múltipla A cotação total do item só é atribuída às respostas que apresentem de forma inequívoca a única opção correta.</p> <p>São classificadas com zero pontos as respostas em que é assinalada: – uma opção incorreta; – mais do que uma opção.</p> <p>Não há lugar a classificações intermédias.</p> <p>Itens de construção Os critérios de classificação destes itens apresentam-se organizados por etapas e/ou por níveis de desempenho. A cada nível de desempenho e a cada etapa corresponde uma dada pontuação.</p>

	<ul style="list-style-type: none"> - Referenciais cartesianos ortonormados do espaço; <ul style="list-style-type: none"> - Equações de planos paralelos coordenados; - Equações cartesianas de retas paralelas a um dos eixos; - Fórmula de medida da distância entre dois pontos no plano em funções das respectivas coordenadas; - Distância entre dois pontos no espaço; - Coordenadas do ponto médio de um dado segmento de reta; - Equação cartesiana da mediatriz de um segmento de reta; <ul style="list-style-type: none"> - Equação cartesiana reduzida da circunferência; - Equação cartesiana do plano mediador de um segmento de reta; - Equações e inequações cartesianas de um conjunto de pontos; - Definição de elipse e respectiva equação cartesiana reduzida; relação entre eixo maior, eixo menor e distância focal; <ul style="list-style-type: none"> - Inequações cartesianas de partes internas de elipses; - Equação cartesiana reduzida da superfície esférica; - Inequação cartesiana reduzida da esfera; - Resolução de problemas envolvendo a noção de distância entre pontos do plano e pontos do espaço; e <ul style="list-style-type: none"> - Resolução de problemas envolvendo equações e inequações cartesianas de subconjuntos do plano e subconjuntos do espaço. <p>Cálculo vetorial no plano e no espaço:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Norma de um vetor; - Multiplicação de um escalar por um vetor; relação com a colinearidade e o vetor simétrico; <ul style="list-style-type: none"> - Diferença entre vetores; - Propriedades algébricas das operações com vetores; <ul style="list-style-type: none"> - Coordenadas de um vetor; - Vetor-posição de um ponto e respectivas coordenadas; - Coordenadas da soma e da diferença de vetores; coordenadas do produto de um vetor por um escalar e do simétrico de um vetor; relação entre coordenadas de vetores colineares; - Vetor diferença de dois pontos; cálculo das respectivas coordenadas; coordenadas do ponto soma de um ponto com um vetor; - Cálculo da soma de um vetor em função das respectivas coordenadas; - Vetor diretor de uma reta; relação entre as respectivas coordenadas e o declive da reta; <ul style="list-style-type: none"> - Paralelismo de reta e igualdade do declive; - Equação vetorial de uma reta; - Sistemas de equações paramétricas de uma reta; - Resolução de problemas envolvendo a determinação de coordenadas de vetores no plano, a colinearidade de vetores e o paralelismo de retas do plano; - Generalização ao espaço dos conceitos e propriedades básicas do cálculo vetorial; <ul style="list-style-type: none"> - Equação vetorial da reta no espaço; e - Resolução de problemas envolvendo cálculo vetorial no espaço. <p>Generalidades acerca de funções reais de variável real:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Produtos cartesianos de conjuntos; <ul style="list-style-type: none"> - Gráficos de funções; - Restrições de uma função; - Imagem de um conjunto por uma função; - Funções injetivas, sobrejetivas e bijetivas; <ul style="list-style-type: none"> - Composição de funções; - Função inversa de uma função bijetiva. - Funções reais de variável real; funções definidas por expressões analíticas; - Propriedades geométricas dos gráficos de funções; <ul style="list-style-type: none"> - Paridade; simetrias dos gráficos das funções pares e das funções ímpares; - Relação geométrica entre o gráfico de uma função e o da respectiva inversa; e - Relação entre o gráfico de uma função f e os gráficos das funções $af(x)$, $f(bx)$, $f(x+c)$ e $f(x+d)$, a, b, c, d números reais, a e b não nulos 		
--	---	--	--

MATRIZ DA PROVA ESCRITA DE AVALIAÇÃO

	<p>Monotonia, extremos e concavidade:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Intervalos de monotonia de uma função real de variável real; caso das funções afins e caso das funções quadráticas; - Vizinhança de um ponto da reta numérica; extremos relativos e absolutos; - Sentido da concavidade do gráfico de uma função real de variável real. <p>Estudo elementar das funções quadráticas:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Extremos, sentido das concavidades, raízes e representação gráfica de funções quadráticas. 			
MATERIAL A UTILIZAR	Folha de Prova; caneta ou esferográfica de tinta indelével azul ou preta; calculadora científica; e folha de rascunho.			
OBSERVAÇÕES	A prova tem duas versões (Versão 1 e Versão 2).			