

ESCOLA SECUNDÁRIA DE SERPA

MATRIZ DE PROVA DE AVALIAÇÃO INTERNA: ENSINO RECORRENTE (Não Presencial)

MATEMÁTICA A – 11º ano (Módulos 4, 5, 6 – Ano Letivo 2021/2022)

Decreto-lei nº 139/2012 de 05 de julho e Portaria nº 242/2012 de 10 de agosto

1. INTRODUÇÃO

As informações apresentadas neste documento não dispensam a consulta da legislação e programa da disciplina.

O presente documento dá a conhecer os seguintes aspetos relativos à prova:

- Modalidade e duração da prova;
- Objeto de avaliação;
- Caracterização da prova;
- Material a utilizar na prova;
- Critérios gerais de classificação;

2. MODALIDADE E DURAÇÃO DA PROVA

Prova (quando incide sobre um conjunto de **três módulos**): Escrita - Duração: 135 minutos

Prova (quando incide sobre **apenas um módulo**): Escrita - Duração: 90 minutos

3. OBJETO DE AVALIAÇÃO

A prova tem como referência o programa de Matemática A, homologado em 2013, e as Aprendizagens Essenciais, homologadas em 2018.

Os conteúdos do 11º ano, que a seguir se apresentam, constituem o objeto de avaliação desta prova:

DOMÍNIO		CONTEÚDOS
M4	TRI11	<p>Trigonometria e Funções Trigonométricas</p> <p>Extensão da Trigonometria a ângulos retos e obtusos e resolução de triângulos</p> <ul style="list-style-type: none">• Extensão da definição das razões trigonométricas aos casos de ângulos retos e obtusos; Lei dos senos e Lei dos cossenos;• Resolução de triângulos. <p>Ângulos orientados, ângulos generalizados, rotações e razões trigonométricas de ângulos generalizados</p> <ul style="list-style-type: none">• Ângulos orientados; amplitudes de ângulos orientados e respetivas medidas;• Rotações;• Ângulos generalizados; medidas de amplitude de ângulos generalizados;• Ângulos generalizados e rotações;• Circunferência trigonométrica (círculo trigonométrico);

ESCOLA SECUNDÁRIA DE SERPA

MATRIZ DE PROVA DE AVALIAÇÃO INTERNA: ENSINO RECORRENTE (Não Presencial)

DOMÍNIO		CONTEÚDOS
M4	TRI11	<p>Ângulos orientados, ângulos generalizados, rotações e razões trigonométricas de ângulos generalizados</p> <ul style="list-style-type: none"> • Generalização das definições das razões trigonométricas aos ângulos orientados e generalizados e às respetivas medidas de amplitude; • Medidas de amplitude em radianos. • Fórmulas trigonométricas de “redução ao 1.º quadrante”: seno, cosseno e tangente de $-\alpha$, $\alpha \pm \frac{\pi}{2}$ e de $\alpha \pm \pi$, $\alpha \in \mathbb{R}$; • Generalização da fórmula fundamental da Trigonometria; <p>Funções trigonométricas</p> <ul style="list-style-type: none"> • As funções reais de variável real seno, cosseno e tangente: domínios, contradomínios, periodicidade, paridade, zeros e extremos locais; • Equações do tipo $\sin x = k$, $\cos x = k$ e $\tan x = k$; • Inequações trigonométricas com domínio num intervalo limitado; • Funções trigonométricas inversas; • Resolução de problemas envolvendo razões trigonométricas e a determinação de distâncias; • Resolução de problemas envolvendo funções trigonométricas.
	GA11	<p>Geometria Analítica</p> <p>Declive e inclinação de uma reta no plano</p> <ul style="list-style-type: none"> • Inclinação de uma reta do plano e relação com o respetivo declive. <p>Produto escalar de vetores</p> <ul style="list-style-type: none"> • Produto escalar de um par de vetores; • Ângulo formado por um par de vetores não nulos; relação com o produto escalar; • Perpendicularidade entre vetores e relação com o produto escalar; • Cálculo do produto escalar de um par de vetores a partir das respetivas coordenadas; • Relação entre o declive de retas do plano perpendiculares;

ESCOLA SECUNDÁRIA DE SERPA

MATRIZ DE PROVA DE AVALIAÇÃO INTERNA: ENSINO RECORRENTE (Não Presencial)

DOMÍNIO		CONTEÚDOS
M4	GA11	<p>Produto escalar de vetores</p> <ul style="list-style-type: none">Resolução de problemas envolvendo a noção de produto escalar. <p>Equações de planos no espaço</p> <ul style="list-style-type: none">Vetores normais a um plano;Relação entre a posição relativa de dois planos e os respetivos vetores normais;Paralelismo entre vetores e planos;Equações cartesianas, vectoriais e sistemas de equações paramétricas de planos;Resolução de problemas envolvendo a noção de produto escalar de vetores;Resolução de problemas relativos à determinação de equações de retas do plano em situações envolvendo a noção de perpendicularidade;Resolução de problemas envolvendo a determinação de equações de planos, em situações envolvendo a perpendicularidade;Resolução de problemas envolvendo equações de planos e de retas no espaço.
M5	SUC11	<p>Sucessões</p> <p>Conjunto dos majorantes e conjunto dos minorantes de uma parte não vazia de \mathbb{R}</p> <ul style="list-style-type: none">Conjuntos minorados, majorados e limitados.Máximo e mínimo de um conjunto. <p>Generalidades acerca de sucessões</p> <ul style="list-style-type: none">Sucessões numéricas; sucessões monótonas, majoradas, minoradas e limitadas;Resolução de problemas envolvendo o estudo da monotonia e a determinação de majorantes e minorantes de sucessões. <p>Progressões aritméticas e geométricas</p> <ul style="list-style-type: none">Progressões aritméticas e geométricas; termos gerais e somas de n termos consecutivos;Resolução de problemas envolvendo progressões aritméticas e geométricas.

ESCOLA SECUNDÁRIA DE SERPA

MATRIZ DE PROVA DE AVALIAÇÃO INTERNA: ENSINO RECORRENTE (Não Presencial)

DOMÍNIO		CONTEÚDOS
M5	SUC11	<p>Progressões aritméticas e geométricas</p> <ul style="list-style-type: none"> Progressões aritméticas e geométricas; termos gerais e somas de n termos consecutivos; Resolução de problemas envolvendo progressões aritméticas e geométricas. <p>Limites de sucessões</p> <ul style="list-style-type: none"> Limite de uma sucessão (casos de convergência e limites infinitos); unicidade do limite; caso de sucessões que diferem num número finito de termos; Convergência e limitação; Operações com limites e situações indeterminadas; Levantamento algébrico de indeterminações; Limites de sucessões definidas por expressões polinomiais e racionais; Limites: $\lim a^n$, $\lim \sqrt[n]{a}$ ($a > 0$) e $\lim n^p$ ($p \in \mathbb{Q}$)
	FRVR11	<p>Funções Reais de Variável Real</p> <p>Limites, segundo Heine, de funções reais de variável real</p> <ul style="list-style-type: none"> Pontos aderentes a um conjunto de números reais; Limite de uma função num ponto aderente ao respetivo domínio; Limites laterais; Limites no infinito; Operações com limites e casos indeterminados; produto de uma função limitada por uma função de limite nulo; Limite de uma função composta; Levantamento algébrico de indeterminações; Resolução de problemas envolvendo o estudo dos zeros e do sinal de funções racionais dadas por expressões da forma $\frac{P(x)}{Q(x)}$ onde P e Q são polinómios; <p>Continuidade de funções</p> <ul style="list-style-type: none"> Função contínua num ponto e num subconjunto do respetivo domínio; Continuidade da soma, diferença, produto, quociente e composição de funções contínuas; Continuidade das funções polinomiais, racionais, trigonométricas, raízes e potências de expoente racional.

ESCOLA SECUNDÁRIA DE SERPA

MATRIZ DE PROVA DE AVALIAÇÃO INTERNA: ENSINO RECORRENTE (Não Presencial)

DOMÍNIO		CONTEÚDOS
M6	FRVR11	<p>Assíntotas ao gráfico de uma função</p> <ul style="list-style-type: none"> Assíntotas verticais e assíntotas oblíquas ao gráfico de uma função; Resolução de problemas envolvendo a determinação das assíntotas e da representação gráfica de funções racionais definidas analiticamente por $f(x) = a + \frac{b}{x-c}$ ($a, b, c \in \mathbb{R}$); Resolução de problemas envolvendo a determinação das assíntotas ao gráfico de funções racionais e de funções definidas pelo radical de uma função racional. <p>Derivadas de funções reais de variável real e aplicações</p> <ul style="list-style-type: none"> Taxa média de variação de uma função; interpretação geométrica; Derivada de uma função num ponto; interpretação geométrica; Aplicação da noção de derivada à cinemática do ponto: funções posição, velocidade média e velocidade instantânea de um ponto material que se desloca numa reta; unidades de medida de velocidade; Derivada da soma e da diferença de funções diferenciáveis; Derivada do produto e do quociente de funções diferenciáveis; Derivada da função composta; Derivada da função definida por $f(x) = x^p$, p inteiro; Sinal da derivada de funções monótonas; nulidade da derivada num extremo local de uma função; Teorema de Lagrange; interpretação geométrica; Monotonia das funções com derivada de sinal determinado num intervalo; Cálculo e memorização da derivada das funções dadas pelas expressões $x, x^2, x^3, \frac{1}{x}$ e \sqrt{x}; Cálculo da derivada de funções dadas por $f(x) = \sqrt[n]{x}$ (x não nulo se $n > 1$ e ímpar, $x > 0$ se n par); Cálculo da derivada de funções dadas por $f(x) = x^\alpha$ (α racional, $x > 0$);

ESCOLA SECUNDÁRIA DE SERPA

MATRIZ DE PROVA DE AVALIAÇÃO INTERNA: ENSINO RECORRENTE (Não Presencial)

DOMÍNIO		CONTEÚDOS
M6	FRVR11	<p>Derivadas de funções reais de variável real e aplicações</p> <ul style="list-style-type: none">• Cálculo derivadas de funções utilizando as regras de derivação e as derivadas de funções de referência;• Equações de retas tangentes ao gráfico de uma dada função;• Resolução de problemas envolvendo a determinação de equações de retas tangentes ao gráfico de funções reais de variável real;• Resolução de problemas envolvendo funções posição, velocidades médias e velocidades instantâneas e mudanças de unidades de velocidade;• Resolução de problemas envolvendo a aplicação do cálculo diferencial ao estudo de funções reais de variável real, a determinação dos respetivos intervalos de monotonia, extremos absolutos e relativos.

4. CARACTERIZAÇÃO DA PROVA

Se a prova incide sobre o conjunto dos três módulos, é constituída por:

- cinco itens de seleção (escolha múltipla), com cotação total de 50 pontos;
- dez a doze itens de construção, com a cotação total de 150 pontos;

Se a prova incide sobre apenas um módulo, é constituída por:

- cinco itens de seleção (escolha múltipla), com cotação total de 50 pontos;
- sete a nove itens de construção, com a cotação total de 150 pontos;

Nota:

- Nos itens de construção podem ser pedidas demonstrações.
- Cada item pode abranger vários conteúdos, podendo ser necessário recorrer a conhecimentos lecionados no ensino básico e/ou em módulos anteriores.

5. MATERIAL A UTILIZAR NA PROVA

- Os alunos apenas podem usar, como material de escrita, caneta ou esferográfica de tinta indelével, azul ou preta.
- Os alunos devem ser portadores de uma calculadora gráfica.
- Os alunos podem utilizar material de desenho (régua, esquadro, compasso, etc)
- Não é permitido o uso de verniz corretor.

ESCOLA SECUNDÁRIA DE SERPA

MATRIZ DE PROVA DE AVALIAÇÃO INTERNA: ENSINO RECORRENTE (Não Presencial)

6. CRITÉRIOS GERAIS DE CLASSIFICAÇÃO

Globalmente:

- 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.
- As respostas ilegíveis ou que não possam ser claramente identificadas são classificadas com zero pontos.

Itens de seleção:

- Nos itens de escolha múltipla, a cotação do item só é atribuída às respostas que apresentem, de forma inequívoca, a opção correta.

Itens de construção:

- Os critérios de classificação das respostas aos itens de construção apresentam-se organizados por etapas e/ou por níveis de desempenho. A cada etapa e a cada nível de desempenho corresponde uma dada pontuação.
- Em relação aos itens de construção, os critérios gerais apresentam situações para as quais se preveem desvalorizações na classificação da resposta. Apresentam-se em seguida algumas dessas situações.
 - Utilização de processos de resolução que não respeitam as instruções dadas.
 - Apresentação apenas do resultado final, se a resolução do item exige cálculos e/ou justificações.
 - Ausência de apresentação dos cálculos e/ou das justificações necessárias à resolução de uma etapa.
 - Apresentação de elementos em excesso face ao solicitado.
 - Utilização de processos de resolução não previstos no programa da disciplina.

FIM