



COLÉGIO  
INTERNACIONAL DE  
VILAMOURA  
INTERNATIONAL  
SCHOOL

# PLANIFICAÇÃO ANUAL

## MATEMÁTICA A

12º Ano

I	PLANO DE ORGANIZAÇÃO DE ENSINO-APRENDIZAGEM
II	PLANIFICAÇÃO
III	OUTROS (Regulamentos, instrumentos de avaliação, etc)

<b>Manual adotado:</b>	Novo Espaço 12 - Porto Editora
<b>Número de aulas previstas (blocos):</b>	
<b>Docente:</b>	Miguel Ângelo Silva Henriques
<b>Ano Letivo:</b>	2019/2020
<b>Turma:</b>	12º A/B

Nº de Aulas	
Diagnóstico	2
Momentos Avaliação	16
Correção Fichas de Avaliação	28
Autoavaliação	6
Outras atividades	8
TOTAL	



Ano letivo	<u>Unidades/temas de trabalho</u>	Número de aulas previstas
Primeiro Período	Unidade I – Cálculo Combinatório e Probabilidades <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Introdução ao cálculo combinatório</li> <li>▪ Cálculo Combinatório</li> <li>▪ Triângulo de Pascal e Binómio de Newton</li> <li>▪ Probabilidades</li> </ul> Unidade II – Limites e Derivadas <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Limites e Continuidade</li> </ul> <b><u>Momentos de avaliação:</u></b> Fichas de Avaliação + Exercícios de Avaliação	
Segundo Período	Unidade II – Limites e Continuidade (Continuação) <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Derivadas</li> </ul> Unidade III – Trigonometria <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Formulas trigonométricas e derivadas</li> </ul> Unidade IV – Funções Exponenciais e Funções Logarítmicas <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Funções exponenciais e funções logarítmicas</li> <li>▪ Limites notáveis</li> <li>▪ Derivadas e aplicações de funções exponenciais e logarítmicas</li> </ul> <b><u>Momentos de avaliação:</u></b> Fichas de Avaliação + Exercícios de avaliação	
Terceiro Período	Unidade IV – Funções Exponenciais e Funções Logarítmicas <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Derivadas e aplicações de funções exponenciais e logarítmicas</li> </ul> Unidade V – Complexos <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Números complexos</li> </ul> <b><u>Momentos de avaliação:</u></b> Fichas de Avaliação + Exercícios de Avaliação	



COLÉGIO  
INTERNACIONAL DE  
VILAMOURA  
INTERNATIONAL  
SCHOOL

## PLANIFICAÇÃO ANUAL

**Disciplina:**

**MATEMÁTICA**

**Propostas sistémicas:**

- Ao nível da linguagem -alargamento do universo vocabular;
- Ao nível do pensamento matemático – domínio dos conceitos e da linguagem matemática

**Competências cognitivas prioritárias:**

- Problematização, Conceptualização, interpretação, comunicação, investigação, autoavaliação

**Competências Gerais selecionadas para a turma:**

- 
- 
- 
-



Competências específicas	Critérios de evidenciação	Conteúdos	Principais estratégias	Avaliação	Tempo
<p>Propriedades da reunião e da interseção de conjuntos;</p> <p>Propriedades da inclusão de conjuntos;</p> <p>Leis de De Morgan;</p> <p>Produto cartesiano e reunião de conjuntos;</p> <p>Conjuntos equipotentes;</p> <p>Cardinal da união de conjuntos disjuntos;</p> <p>Cardinal do produto cartesiano de dois conjuntos</p> <p>Arranjos com repetição;</p> <p>Arranjos sem repetição;</p> <p>Permutações:</p> <p>Combinações, definição e problemas;</p> <p>Resolução de problemas envolvendo arranjos e combinações;</p> <p>Propriedades das combinações;</p> <p>Triângulo de Pascal;</p> <p>Binómio de Newton</p> <p>Definições e notações de</p>	<p>Analisa; Avalia ;</p> <p>Calcula; Caracteriza;</p> <p>Classifica; Compara;</p> <p>Conclui; Consulta;</p> <p>Conta; Copia; Critica;</p> <p>Define; Descobre;</p> <p>Descreve ;</p> <p>Desenvolve; Divide;</p> <p>Duvida; Escreve;</p> <p>Esquematiza; Executa;</p> <p>Experimenta; Explica;</p> <p>Explicita; Explora;</p> <p>Expõe; Generaliza;</p> <p>Identifica; Improvisa;</p> <p>Interpreta; Interroga;</p> <p>Investiga; Lê;</p> <p>Memoriza; Multiplica;</p> <p>Observa; Ordena;</p> <p>Pergunta; Questiona;</p> <p>Reagrupa; Relaciona;</p> <p>Representa; Resolve problemas; Resume;</p> <p>Sintetiza; Subtrai;</p> <p>Selecciona; Soma;</p> <p>Subtrai</p> <p>Mas; Resume;</p> <p>Sintetiza; Selecciona;</p> <p>Soma; Subtrai;</p> <p>Transforma</p>	<p><b>Domínio 1:</b></p> <p><b>Cálculo combinatório e probabilidades</b></p> <p>Propriedades das operações sobre conjuntos</p> <p>Cardinal de um conjunto</p> <p>Conjunto das partes de um conjunto E</p> <p>Fatorial de um número inteiro não negativo</p> <p>Arranjos</p> <p>Combinações</p> <p>Espaços de probabilidades</p> <p>Probabilidade condicionada</p>	<p><b>Descritores CC12</b></p> <p>1.1. , 1.2. , 1.3. , 1.4. e 1.5.</p> <p>2.1. , 2.2. e 2.3.</p> <p>2.5. , 2.6. e 2.7.</p> <p>2.4. e 2.8.</p> <p>2.9., 2.10., 3.1., 3.2. 3.3., 3.4., 4.1., 4.2. e 4.3.</p> <p>1.1., 1.2., 1.3., 1.4., 1.5., 1.6., 1.7., 1.8., 1.9. e 1.10.</p> <p>2.1., 2.2., 2.3., 3.1., 3.2. e 3.3.</p>	<p><b>Avaliação diagnóstica:</b></p> <p>Teste (Problematização, conceptualização, interpretação, comunicação)</p> <p><b>Avaliação formativa:</b></p> <p>Fichas de trabalho;</p> <p>Elaboração de esquemas;</p> <p>Redação de composições matemáticas;</p> <p><b>Avaliação Sumativa:</b></p> <p>Teste Sumativo</p> <p>Exercícios Sumativos</p> <p><b>Autoavaliação:</b></p> <p>Reflexão escrita</p>	



<p>probabilidades;</p> <p>Classificação de acontecimentos;</p> <p>Definição de Laplace;</p> <p>Propriedades da função de probabilidade</p> <p>Definição de probabilidade condicionada e exemplos;</p> <p>Probabilidade da interseção de dois acontecimentos;</p> <p>Acontecimentos independentes;</p> <p>Teorema da probabilidade total</p>					
<b>Competências específicas</b>	<b>CrITÉRIOS de evidenciação</b>	<b>Conteúdos</b>	<b>Principais estratégias</b>	<b>Avaliação</b>	<b>Tempo</b>
<p>Teorema de comparação de sucessões; teoremas das sucessões enquadradas</p> <p>Teorema de comparação de funções; teoremas das funções enquadradas</p> <p>Teorema de Bolzano-Cauchy</p> <p>Teorema de Weierstrass</p> <p>Sentido da concavidade; pontos de inflexão</p> <p>Esboço do gráfico de uma função; problemas de otimização</p>	<p>Analisa; Avalia ;</p> <p>Calcula; Caracteriza;</p> <p>Classifica; Compara;</p> <p>Conclui; Consulta;</p> <p>Conta; Copia; Critica;</p> <p>Define; Descobre;</p> <p>Descreve ;</p> <p>Desenvolve; Divide;</p> <p>Duvida; Escreve;</p> <p>Esquematiza; Executa;</p> <p>Experimenta; Explica;</p> <p>Explicita; Explora;</p> <p>Expõe; Generaliza;</p> <p>Identifica; Improvisa;</p> <p>Interpreta; Interroga;</p> <p>Investiga; Lê;</p> <p>Memoriza; Multiplica;</p> <p>Observa; Ordena;</p>	<p><b>Domínio 2: Limites e derivadas</b></p> <p>Teoremas de comparação e enquadramento de sucessões</p> <p>Teoremas de comparação e enquadramento de funções</p> <p>Teorema de Bolzano-Cauchy</p> <p>Teorema de Weierstrass</p>	<p><b>Descritores FRVR12</b></p> <p>1.1., 1.2., 1.3. e 1.4.</p> <p>1.5. e 1.6.</p> <p>2.1.</p> <p>2.2. e 3.1.</p>	<p><b>Avaliação formativa:</b></p> <p>Fichas de trabalho;</p> <p>Elaboração de esquemas;</p> <p>Redação de composições matemáticas;</p> <p><b>Avaliação Sumativa:</b></p> <p>Teste Sumativo</p> <p>Exercícios Sumativos</p> <p><b>Autoavaliação:</b></p> <p>Reflexão escrita</p>	



	<p>Pergunta; Questiona; Reagrupa; Relaciona; Representa; Resolve problemas; Resume; Sintetiza; Subtrai; Selecciona; Soma; Subtrai</p> <p>Mas; Resume; Sintetiza; Selecciona; Soma; Subtrai; Transforma</p>	<p>Derivada de segunda ordem de uma função</p> <p>Concavidades e pontos de inflexão</p> <p>Segunda derivada e extremos locais</p> <p>Segunda derivada e cinemática</p> <p>Aplicações das derivadas</p>	<p>4.1. e 4.2. 4.5., 4.6., 4.7. e 4.8.</p> <p>4.3. e 4.4. 4.9. e 5.4.</p> <p>5.1., 5.2., 5.3., 5.4. e 5.5</p>		
Competências específicas	Critérios de evidenciação	Conteúdos	Principais estratégias	Avaliação	Tempo
<p>Cosseno da diferença e da soma de dois ângulos; seno da diferença e da soma de dois ângulos; fórmulas de duplicação</p> <p>Derivada da função seno; derivada da função cosseno; derivada da função tangente; aplicações das derivadas trigonométricas</p> <p>Gráficos de funções trigonométricas; osciladores harmónicos</p>	<p>Analisa; Avalia ; Calcula; Caracteriza; Classifica; Compara; Conclui; Consulta; Conta; Copia; Critica; Define; Descobre; Descreve ; Desenvolve; Divide; Duvida; Escreve; Esquematiza; Executa; Experimenta; Explica; Explicita; Explora; Expõe; Generaliza; Identifica; Improvisa; Interpreta; Interroga; Investiga; Lê; Memoriza; Multiplica; Observa; Ordena; Pergunta; Questiona; Reagrupa; Relaciona; Representa; Resolve problemas; Resume;</p>	<p><b>Domínio 3: Trigonometria</b></p> <p>Fórmulas trigonométricas</p> <p>Limite notável: <math>\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin x}{x}</math></p> <p>Gráficos de funções trigonométricas.</p> <p>Osciladores harmónicos</p>	<p><b>Descritores TRI12</b></p> <p>1.1., 1.2. e 1.3.</p> <p>2.1.</p> <p>2.2., 2.3, e 4.1.</p> <p>3.1., 3.2., 3.3.* , 3.4. e 4.2.</p>	<p><b>Avaliação formativa:</b> Fichas de trabalho; Elaboração de esquemas; Redação de composições matemáticas;</p> <p><b>Avaliação Sumativa:</b> Teste Sumativo Exercícios Sumativos</p> <p><b>Autoavaliação:</b> Reflexão escrita</p>	



Competências específicas	Crítérios de evidenciação	Conteúdos	Principais estratégias	Avaliação	Tempo
<p>Juros compostos; sucessão de termo geral <math>u_n = \left(1 + \frac{1}{n}\right)^n</math></p> <p>Estudo da função <math>f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}</math> <math>x \mapsto a^x (a &gt; 0)</math></p> <p>Potências de expoente irracional; função exponencial de base a</p> <p>Função logarítmica de base a;</p> <p>Propriedades da função logarítmica;</p> <p>Propriedades operatórias da função logarítmica;</p> <p>Equações e inequações envolvendo logaritmos;</p> <p>Limites notáveis</p> <p>Derivada de função exponencial;</p> <p>Derivada de função exponencial de base a;</p>	<p>Sintetiza; Subtrai; Selecciona; Soma; Subtrai</p> <p>Mas; Resume; Sintetiza; Selecciona; Soma; Subtrai; Transforma</p> <p>Analisa; Avalia ; Calcula; Caracteriza; Classifica; Compara; Conclui; Consulta; Conta; Cópia; Crítica; Define; Descobre; Descreve ; Desenvolve; Divide; Duvida; Escreve; Esquematiza; Executa; Experimenta; Explica; Explícita; Explora; Expõe; Generaliza; Identifica; Improvisa; Interpreta; Interroga; Investiga; Lê; Memoriza; Multiplica; Observa; Ordena; Pergunta; Questiona; Reagrupa; Relaciona; Representa; Resolve problemas; Resume; Sintetiza; Subtrai; Selecciona; Soma; Subtrai</p> <p>Mas; Resume; Sintetiza; Selecciona; Soma; Subtrai; Transforma</p>	<p><b>Domínio 4: Funções exponenciais e funções logarítmicas</b></p> <p>Juros compostos e número de Neper</p> <p>Funções exponenciais</p> <p>Funções logarítmicas</p> <p>Derivadas de funções exponenciais e de funções logarítmicas</p> <p>Estudo de funções exponenciais e de funções logarítmicas</p> <p>Modelos exponenciais</p>	<p><b>Descritores FEL12</b></p> <p>1.1., 1.2., 1.3., 1.4., 2.7. e 6.1.</p> <p>2.1., 2.2., 2.3., 2.4., 2.5., 2.6., 2.8. e 2.9.</p> <p>3.1., 3.2., 3.3., 3.4., 3.5., 3.6., 3.7., 3.8., 3.9., 4.1., 4.2., 4.3. e 6.2.</p> <p>2.10., 3.10., 3.11. e 3.12.</p> <p>6.3.</p> <p>5.1., 5.2. e 6.4</p>	<p><b>Avaliação formativa:</b> Fichas de trabalho; Elaboração de esquemas; Redação de composições matemáticas;</p> <p><b>Avaliação Sumativa:</b> Teste Sumativo Exercícios Sumativos</p> <p><b>Autoavaliação:</b> Reflexão escrita</p>	



Derivada de função logarítmica; Derivada de função logarítmica de base a ; Derivada de uma potência de expoente real					
Competências específicas	Critérios de evidenciação	Conteúdos	Principais estratégias	Avaliação	Tempo
Propriedades da adição e da multiplicação em $\mathbb{C}$ , $\mathbb{R}$ como subconjunto de $\mathbb{C}$ ; Unidade imaginária; Forma algébrica de um número complexo; Representação geométrica de números complexos; Conjugado de um número complexo; Módulo de um número complexo; Divisão de números complexos Números complexos unitários; Argumento de um complexo; Exponencial complexa de $e^{i\theta}$ ; Representação trigonométrica de um número complexo; Fórmula de Moivre;	Analisa; Avalia ; Calcula; Caracteriza; Classifica; Compara; Conclui; Consulta; Conta; Copia; Critica; Define; Descobre; Descreve ; Desenvolve; Divide; Duvida; Escreve; Esquematiza; Executa; Experimenta; Explica; Explicita; Explora; Expõe; Generaliza; Identifica; Improvisa; Interpreta; Interroga; Investiga; Lê; Memoriza; Multiplica; Observa; Ordena; Pergunta; Questiona; Reagrupa; Relaciona; Representa; Resolve problemas; Resume; Sintetiza; Subtrai; Selecciona; Soma; Subtrai Mas; Resume; Sintetiza; Selecciona; Soma; Subtrai; Transforma	<b>Domínio 5: Números complexos</b>  Introdução aos números complexos  Corpo dos números complexos  Forma trigonométrica de um número complexo	<b>Descritores NC12</b>  1.1., 1.2. e 1.3.  2.1., 2.2., 2.3., 2.4., 2.5., 2.6., 2.7., 2.8., 2.9., 2.10., 3.1., 3.2., 3.3., 3.4., 3.5., 3.6., 3.7., 3.8., 3.9. e 3.10.  4.1., 4.2., 4.3., 4.4., 4.5., 4.6., 4.7., 4.8., 4.9., 5.1., 5.2., 6.1., 6.2., 6.3., 6.4., 6.5. e 6.6.	<b>Avaliação formativa:</b> Fichas de trabalho; Elaboração de esquemas; Redação de composições matemáticas;  <b>Avaliação Sumativa:</b> Teste Sumativo Exercícios Sumativos  <b>Autoavaliação:</b> Reflexão escrita	





<p>Raízes n-ésimas de números complexos;</p> <p>Interpretação geométrica da multiplicação de números complexos;</p> <p>Domínios planos e condições em variável complexa</p>					
---	--	--	--	--	--



---

OUTROS (Regulamentos, instrumentos de avaliação, etc.)	
--	--

---