

# PLANIFICAÇÃO ANUAL

 DEPARTAMENTO: MATEMÁTICA E CIÊNCIAS EXPERIMENTAIS ✦ ÁREA DISCIPLINAR: Matemática ✦ DISCIPLINA: Matemática A

 NÍVEL DE ENSINO: Secundário CURSO: Ciências SócioEconómicas ANO:11º - ANO LETIVO: 2018/2019 MANUAL: Novo Espaço 11- Porto Editora

Unidade Didática	Conteúdo(s)/Descritores de Desempenho	Metodologia(s)/Estratégias	Avaliação	Tempos letivos previstos (45')	Período escolar
Trigonometria e funções trigonométricas	<p>Extensão da Trigonometria a ângulos retos e obtusos e resolução de triângulos</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Lei dos senos</li> <li>- Lei dos cossenos (ou Teorema de Carnot)</li> </ul> <p>Ângulos orientados e rotações</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ângulo orientado</li> <li>- Definição de rotação segundo ângulos orientados</li> <li>- Definição de ângulo generalizado</li> </ul> <p>Razões trigonométricas dos ângulos generalizados</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Círculo trigonométrico</li> <li>- Seno e cosseno de um ângulo orientado <math>\alpha</math> e de um ângulo generalizado <math>(\alpha, n)</math></li> <li>- Tangente de um ângulo orientado <math>\alpha</math> e de um ângulo generalizado <math>(\alpha, n)</math></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Identificar os pré-requisitos necessários ao desenvolvimento da unidade e integrá-los e mobilizá-los a partir da resolução de alguns exercícios</li> <li>▪ Solicitar aos alunos que descrevam procedimentos por via oral e por escrito</li> <li>▪ Integrar a exploração de recursos tecnológicos sempre que seja pertinente</li> <li>▪ Integrar a avaliação como processo de regulação, recorrendo à diversidade de instrumentos de avaliação</li> <li>▪ Definir as razões trigonométricas dos ângulos retos e obtusos e resolver triângulos</li> <li>▪ Definir ângulos orientados e as respetivas medidas de amplitude</li> <li>▪ Definir rotações segundo ângulos orientados</li> <li>▪ Definir ângulos generalizados</li> <li>▪ Definir as razões trigonométricas dos ângulos generalizados</li> </ul>	<p>Avaliação diagnóstica;</p> <p>Registos de observação direta na sala de aula;</p> <p>Testes escritos;</p> <p>Trabalhos escritos;</p> <p>Fichas/Trabalhos de avaliação formativa.</p>	32	1º período

Unidade Didática	Conteúdo(s)/Descritores de Desempenho	Metodologia(s)/Estratégias	Avaliação	Tempos letivos previstos (45´)	Período escolar
	<p>Medidas de ângulos em radianos</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Radiano</li> <li>- Conversão de graus em radianos e inversamente</li> </ul> <p>Funções trigonométricas</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Função seno</li> <li>- Função cosseno</li> <li>- Função tangente</li> <li>- Fórmula fundamental da</li> </ul> <p>Trigonometria</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Relações entre senos e cossenos de alguns ângulos</li> </ul> <p>Razões trigonométricas dos ângulos generalizados</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Função arcsin (ou arcsen)</li> <li>- Função arccos</li> <li>- Função arctan</li> </ul> <p>Equações trigonométricas</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Equações do tipo <math>\sin x = b</math></li> <li>- Equações do tipo <math>\cos x = b</math></li> <li>- Equações do tipo <math>\tan x = b</math></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Definir medidas de ângulos em radianos</li> <li>▪ Definir funções trigonométricas e deduzir propriedades</li> <li>▪ Definir funções trigonométricas inversas</li> <li>▪ Resolver problemas</li> <li>▪ Comunicar conceitos, raciocínios e ideias, oralmente e por escrito, com clareza e rigor lógico</li> <li>▪ Desenvolver destrezas a nível de cálculo numérico e algébrico</li> </ul>			

Unidade Didática	Conteúdo(s)/Descritores de Desempenho	Metodologia(s)/Estratégias	Avaliação	Tempos letivos previstos (45´)	Período escolar
<b>Geometria analítica</b>	Declive e inclinação de uma reta do plano - Inclinação de uma reta - Relação entre o declive de uma reta não vertical e a tangente trigonométrica da respetiva inclinação  Produto escalar - Produto escalar de dois vetores - Relação entre vetores perpendiculares e o respetivo produto escalar - Propriedades do produto escalar de vetores - Expressão do produto escalar nas coordenadas dos vetores em referencial ortonormado - Determinação do ângulo formado por dois vetores - Determinação do ângulo formado por duas retas - Relação entre declives de retas perpendiculares - Lugares geométricos no plano Equações de planos no espaço	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Definir a inclinação de uma reta</li> <li>▪ Definir e conhecer propriedades do produto escalar</li> <li>▪ Determinar equações de planos no espaço</li> <li>▪ Resolver problemas</li> <li>▪ Utilizar corretamente o vocabulário específico da matemática</li> <li>▪ Desenvolver destrezas a nível de cálculo numérico e algébrico</li> <li>▪ Identificar os pré-requisitos necessários ao desenvolvimento da unidade e integrá-los e mobilizá-los a partir da resolução de alguns exercícios</li> <li>▪ Solicitar aos alunos que descrevam procedimentos por via oral e por escrito</li> <li>▪ Levar os alunos a reconhecer resultados e de forma progressiva a justificá-los e/ou demonstrá-los</li> <li>▪ Integrar a exploração de recursos tecnológicos sempre que seja pertinente</li> <li>▪ Diversificar processos de resolução de problemas e discuti-los</li> <li>▪ Integrar a avaliação como processo de regulação, recorrendo à diversidade de</li> </ul>	Avaliação diagnóstica;  Registos de observação direta na sala de aula;  Testes escritos;  Trabalhos escritos;  Fichas/Trabalhos de avaliação formativa.	28	1º período

Unidade Didática	Conteúdo(s)/Descritores de Desempenho	Metodologia(s)/Estratégias	Avaliação	Tempos letivos previstos (45´)	Período escolar
	- Equação de um plano definido por um ponto e um vetor normal - Planos paralelos e planos perpendiculares - Equação vetorial do plano. Equações paramétricas - Lugares geométricos no espaço	instrumentos de avaliação.			
Geometria analítica (Conclusão)				6	2º período
Sucessões	Majorantes e minorantes de um conjunto não vazio de números reais - Majorantes e minorantes  Generalidades acerca de sucessões - Sucessões numéricas - Sucessões monótonas - Sucessões limitadas	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Caracterizar o conjunto dos majorantes e dos minorantes de um conjunto de números reais</li> <li>▪ Estudar propriedades elementares de sucessões reais</li> <li>▪ Utilizar o princípio de indução matemática</li> <li>▪ Calcular o termo geral de progressões aritméticas e geométricas</li> <li>▪ Calcular a soma de um número finito de termos de progressões aritméticas e</li> </ul>	Avaliação diagnóstica;  Registos de observação direta na sala de aula;  Testes escritos;  Trabalhos escritos;  Fichas/Trabalhos de avaliação formativa.	40	2º período

Unidade Didática	Conteúdo(s)/Descritores de Desempenho	Metodologia(s)/Estratégias	Avaliação	Tempos letivos previstos (45´)	Período escolar
	<p>Princípio de indução matemática</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Sucessões definidas por recorrência</li> </ul> <p>Progressões aritméticas e geométricas</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Progressões aritméticas</li> <li>- Progressões geométricas</li> </ul> <p>Limite de uma sucessão</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Definição de limite de uma sucessão</li> <li>- Sucessões monótonas, limitadas e convergentes</li> <li>- Operações algébricas com sucessões</li> <li>- Operações com infinitamente grandes</li> <li>- Inverso de um infinitésimo e inverso de um infinitamente grande</li> </ul>	<p>geométricas</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Definir o limite de uma sucessão</li> <li>▪ Resolver problemas</li> <li>▪ Comunicar conceitos, raciocínios e ideias, oralmente e por escrito, com clareza e rigor lógico</li> <li>▪ Solicitar aos alunos que descrevam procedimentos por via oral e por escrito</li> <li>▪ Levar os alunos a reconhecer resultados e de forma progressiva a justificá-los e/ou demonstrá-los</li> <li>▪ Integrar a exploração de recursos tecnológicos sempre que seja pertinente</li> <li>▪ Diversificar processos de resolução de problemas e discuti-los</li> </ul> <p>Integrar a avaliação como processo de regulação, recorrendo à diversidade de instrumentos de avaliação</p>			

Unidade Didática	Conteúdo(s)/Descritores de Desempenho	Metodologia(s)/Estratégias	Avaliação	Tempos letivos previstos (45')	Período escolar
Funções reais de variável real	<p>Funções racionais</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Simplificação de expressões do tipo <math>\frac{P(x)}{Q(x)}</math>, sendo <math>P</math> e <math>Q</math> polinómios</li> <li>- Zeros e sinal de funções Racionais</li> </ul> <p>Limites segundo Heine de funções reais de variável real</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ponto aderente a um conjunto. Aderência de um conjunto</li> <li>- Limite de uma função quando <math>x \rightarrow +\infty</math> e <math>x \rightarrow -\infty</math></li> <li>- Propriedades operatórias sobre limites de funções</li> <li>- Indeterminações</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Definir limite de uma função num ponto e estudar as respetivas propriedades fundamentais</li> <li>▪ Definir a noção de continuidade e as respetivas propriedades fundamentais</li> <li>▪ Definir assintotas ao gráfico de uma função</li> <li>▪ Resolver problemas que envolvem funções racionais</li> <li>▪ Definir a noção de derivada</li> <li>▪ Aplicar a noção de derivada à cinemática do ponto</li> <li>▪ Operar com derivadas</li> <li>▪ Aplicar a noção de derivada ao estudo de funções</li> </ul>	<p>Avaliação diagnóstica;</p> <p>Registos de observação direta na sala de aula;</p> <p>Testes escritos;</p> <p>Trabalhos escritos;</p> <p>Fichas/Trabalhos de avaliação formativa.</p>	13	2º período

Unidade Didática	Conteúdo(s)/Descritores de Desempenho	Metodologia(s)/Estratégias	Avaliação	Tempos letivos previstos (45´)	Período escolar
<b>Funções reais de variável real</b>	Continuidade de funções - Função contínua num ponto - Continuidade da soma, diferença, produto, quociente e potência de expoente racional - Continuidade das funções polinomiais - Continuidade das funções polinomiais - Continuidade da função composta de duas funções	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Definir limite de uma função num ponto e estudar as respetivas propriedades fundamentais</li> <li>■ Definir a noção de continuidade e as respetivas propriedades fundamentais</li> </ul>	Avaliação diagnóstica;  Registos de observação direta na sala de aula;  Testes escritos;  Trabalhos escritos;  Fichas/Trabalhos de avaliação formativa.	6	2º período

Unidade Didática	Conteúdo(s)/Descritores de Desempenho	Metodologia(s)/Estratégias	Avaliação	Tempos letivos previstos (45´)	Período escolar
<b>Funções reais de variável real (Continuação)</b>	<p>Assíntotas ao gráfico de uma função</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Assíntotas verticais e não verticais</li> <li>- Funções do tipo <math>f(x) = a + \frac{b}{x-c}</math>, (<math>a</math>, <math>b</math> e <math>c</math> números reais)</li> <li>- Determinação de assíntotas do tipo <math>y = mx + b</math>, com <math>m</math>, <math>b</math> números reais</li> </ul> <p>Derivadas de funções reais de variável real</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Taxa média de variação e taxa instantânea de variação</li> <li>- Aplicação da noção de derivada à cinemática do ponto</li> <li>- Função derivada</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Definir assíntotas ao gráfico de uma função</li> <li>▪ Resolver problemas que envolvem funções racionais</li> <li>▪ Definir a noção de derivada</li> <li>▪ Aplicar a noção de derivada à cinemática do ponto</li> <li>▪ Operar com derivadas</li> <li>▪ Aplicar a noção de derivada ao estudo de funções</li> </ul>		24	3º período
<b>Estatística</b>	<p>Reta de mínimos quadrados</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Desvio vertical</li> <li>- Reta de mínimos quadrados</li> </ul> <p>Amostras bivariadas e coeficiente de correlação</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Determinar os parâmetros da reta de mínimos quadrados</li> <li>▪ Resolver problemas em contexto de análise de dados bivariados</li> <li>▪ Utilizar corretamente o vocabulário específico da matemática</li> <li>▪ Revelar espírito crítico, de rigor e de</li> </ul>		6	3º período



Unidade Didática	Conteúdo(s)/Descritores de Desempenho	Metodologia(s)/Estratégias	Avaliação	Tempos letivos previstos (45´)	Período escolar
	- Coeficiente de correlação	confiança nos raciocínios <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Desenvolver destrezas a nível de cálculo numérico e algébrico</li> <li>▪ Identificar os pré-requisitos necessários ao desenvolvimento da unidade e integrá-los e mobilizá-los a partir da resolução de alguns exercícios</li> <li>▪ Complementar a consolidação de aplicação de conhecimentos estabelecendo conexões entre diversos domínios</li> <li>▪ Integrar a exploração de recursos tecnológicos sempre que seja pertinente</li> <li>▪ Integrar a avaliação como processo de regulação, recorrendo à diversidade de instrumentos de avaliação</li> </ul>	Avaliação diagnóstica; Registos de observação direta na sala de aula; Testes escritos; Trabalhos escritos; Fichas/Trabalhos de avaliação formativa.		

**Observações:**
**1º Período: Atividades de apresentação, avaliação e autoavaliação: 12 tempos.**
**2º Período: Atividades de avaliação e autoavaliação: 11 tempos.**
**3º Período: Atividades de avaliação e autoavaliação: 7 tempos.**

Oliveira da Azeméis, 6 de setembro de 2018

A Coordenador(a) de Área disciplinar

\_\_\_\_\_

A Coordenador(a) de Departamento

\_\_\_\_\_