

.....
1º Período (15 de setembro a 16 de dezembro)
.....

Metas/ Objetivos	Conceitos/ Conteúdos	Aulas Previstas
<p>Trigonometria e Funções Trigonométricas: Extensão da Trigonometria a ângulos retos e obtusos e resolução de triângulos</p> <p>1. Definir as razões trigonométricas dos ângulos retos e obtusos e resolver triângulos</p>	<ul style="list-style-type: none">- Lei dos Senos;- Extensão da definição do seno aos casos de ângulos retos e de ângulos obtusos;- Teorema de Carnot;- Extensão da definição do cosseno aos casos de ângulos retos e de ângulos obtusos;- Resolução de triângulos;- Resolução de problemas envolvendo a resolução de triângulos e a determinação de distâncias utilizando ângulos e as respetivas razões trigonométricas.	72
<p>Trigonometria e Funções Trigonométricas: Orientação de ângulos num plano e rotações</p> <p>2. Definir ângulos orientados e as respetivas medidas de amplitude</p> <p>3. Definir rotações segundo ângulos orientados</p>	<ul style="list-style-type: none">- Ângulos orientados; amplitudes de ângulos orientados e respetivas medidas.- Rotações.	

<p>4. Definir ângulos generalizados</p>	<p>- Ângulos generalizados; medidas de amplitude de ângulos generalizados; -Ângulos generalizados e rotações.</p>	
<p>5. Definir as razões trigonométricas dos ângulos generalizados</p>	<p>- Circunferência trigonométrica; - Generalização das definições das razões trigonométricas aos ângulos orientados e generalizados.</p>	
<p>6. Definir medidas de ângulos em radianos</p>	<p>- Medidas de amplitude em radianos; -Generalização da fórmula fundamental da Trigonometria; -Fórmulas trigonométricas de “redução ao 1.º quadrante”; -Equações trigonométricas; -Problemas envolvendo equações trigonométricas, fórmulas trigonométricas, determinação de razões trigonométricas.</p>	
<p>7. Definir funções trigonométricas e deduzir propriedades</p>	<p>-As funções reais de variável real seno, cosseno e tangente: domínios, contradomínios, periodicidade, paridade, zeros e extremos locais;</p>	

<p>8. Definir funções trigonométricas inversas</p> <p>Geometria Analítica: Declive e inclinação de uma reta</p> <p>1. Definir a inclinação de uma reta</p> <p>Geometria Analítica: Produto escalar</p> <p>2. Definir e conhecer propriedades do produto escalar de vetores</p>	<p>-</p> <p>-Problemas envolvendo funções trigonométricas.</p> <p>-Funções trigonométricas inversas;</p> <p>-Problemas envolvendo funções trigonométricas inversas.</p> <p>- Inclinação de uma reta;</p> <p>- Relação da inclinação de uma reta do plano com o respectivo declive.</p> <p>- Produto escalar de um par de vetores; ângulo formado por um par de vetores não nulos;</p> <p>- Algumas propriedades do produto escalar;</p> <p>- O produto escalar de um par de vetores e as respectivas coordenadas no plano e no espaço;</p> <p>- Problemas envolvendo a noção de produto escalar de vetores;</p> <p>- Problemas relativos à determinação de equações de retas do plano em situações diversas envolvendo a noção de perpendicularidade.</p>	
--	---	--

3. Determinar equações de planos no espaço

- Equações cartesianas de planos
- Equações vetoriais de planos
- Sistemas de equações paramétricas de planos
- Posição relativa de dois planos
- Resolução de problemas envolvendo equações de planos e de retas no espaço

Sucessões: Generalidades sobre sucessões

1. Caracterizar o conjunto dos majorantes e dos minorantes de um conjunto de números reais

- Majorantes e minorantes de um conjunto;
- Conjuntos limitados.

2º Período (3 de janeiro a 4 de abril)

Metas/ Objetivos	Conceitos/ Conteúdos	Aulas Previstas
<p>Sucessões: Generalidades sobre sucessões</p> <p>2. Estudar propriedades elementares de sucessões reais</p> <p>Estatística: Características amostrais (10.º ano)</p> <p>1. Manipular o sinal de somatório</p> <p>Sucessões: Princípio de Indução matemática</p> <p>3. Utilizar o princípio de indução matemática</p>	<p>- Definição de sucessão, termo geral; - Representação gráfica de uma sucessão; - Sucessões monótonas; - Sucessões limitadas; - Problemas envolvendo o estudo da monotonia e a determinação de majorantes e minorantes de sucessões.</p> <p>- Sinal de somatório; tradução no formalismo dos somatórios das propriedades associativa e comutativa generalizadas da adição e distributiva generalizada da multiplicação em relação à adição;</p> <p>- Princípio de indução matemática; - Sucessões definidas por recorrência.</p>	<p>74</p>

Sucessões: Progressões aritméticas e geométricas

4. Calcular o termo geral de progressões aritméticas e geométricas

5. Calcular a soma de um número finito de termos de progressões aritméticas e geométricas

Sucessões: Limites de sucessões

6. Definir o limite de uma sucessão

-Progressões aritméticas, monotonia de uma progressão aritmética, termo geral e representação gráfica;

-Progressões geométricas, termo geral, monotonia de uma progressão geométrica e representação gráfica;

-Soma dos n primeiros termos de uma progressão aritmética;

-Soma dos n primeiros termos de uma progressão geométrica;

-Problemas envolvendo progressões aritméticas e progressões geométricas.

-Definição de limite de uma sucessão e convergência;

-Limites infinitos;

-Operações com limites e situações indeterminadas;

-Estudo do $\lim a^n$ ($a > 0$);

-Estudo do $\lim \sqrt[n]{a}$ ($a > 0$);

-Cálculo, por meios algébricos, do limite de sucessões em situação indeterminada;

-Problemas envolvendo a noção de limite de uma sucessão.

Funções Reais de Variável Real: Generalidades acerca de funções reais de variável real (10.º ano)

5. Estudar funções elementares e operações algébricas sobre funções

- As funções $x \rightarrow \sqrt{x}$ e $x \rightarrow \sqrt[3]{x}$ enquanto funções inversas;
- Domínio e representação gráfica das funções definidas analiticamente por $x \rightarrow a\sqrt{x-b} + c, a \neq 0$ e $x \rightarrow a\sqrt[3]{x-b} + c, a \neq 0$;
- Estudo de funções definidas por ramos envolvendo funções polinomiais, módulos e radicais.
- Equações e inequações envolvendo as funções polinomiais, raiz quadrada e raiz cúbica, e a composição da função módulo com funções afins e com funções quadráticas;
- Problemas envolvendo as funções afins, quadráticas, raiz quadrada, raiz cúbica, módulo, funções definidas por ramos e a modelação de fenómenos reais.

Funções Reais de Variável Real: Limites segundo Heine de funções reais de variável real

1. Definir limite de uma função num ponto e estudar as respetivas propriedades fundamentais

- Pontos aderentes a um conjunto de números reais;

<p>2. Definir a noção de continuidade e as respetivas propriedades fundamentais</p>	<ul style="list-style-type: none"> - 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 com limite nulo; - Limite de uma função composta; - Levantamento algébrico de indeterminações. 	
	<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; - Definição de função racional; - Simplificação de frações racionais; - Operações com frações racionais; - Resolução de problemas envolvendo a noção de limite e de continuidade de uma função. 	

3º Período (19 de abril a 6 de junho)

Metas/ Objetivos	Conceitos/ Conteúdos	Aulas Previstas
<p>Funções reais de variável real: Limites segundo Heine de funções reais de variável real</p> <p>3. Definir assíntotas ao gráfico de uma função</p> <p>4. Generalidades sobre funções racionais</p>	<p>- Assíntotas verticais, horizontais e oblíquas ao gráfico de uma função;</p> <p>- Resolução de problemas envolvendo a determinação de assíntotas ao gráfico de funções racionais e de funções definidas pelo radical de uma função racional.</p> <p>- Equações e inequações fracionárias;</p> <p>- Assíntotas e representação gráfica de funções racionais definidas em $\mathbb{R}\setminus\{c\}$ por $f(x) = a + \frac{b}{x-c}$;</p> <p>- Resolver problemas envolvendo o estudo de funções racionais.</p>	<p>40</p>

Funções reais de variável real: Derivadas de funções reais de variável real e aplicações

5. Definir a noção de derivada

- Taxa média de variação de uma função e derivada de uma função num ponto;
- Interpretação geométrica da taxa média de variação e da derivada de uma função num ponto.

6. Aplicar a noção de derivada à cinemática do ponto

- Aplicação da noção de derivada à cinemática do ponto.

7. Operar com derivadas

- Diferenciabilidade e continuidade num ponto;
- Função derivada;
- Regras de derivação.

8. Aplicar a noção de derivada ao estudo de funções

- Sinal da derivada, sentido de variação e extremos;
- Resolução de problemas.

<p>Estatística: Características amostrais (10.º ano)</p> <p>2. Utilizar as propriedades da média de uma amostra</p> <p>3. Definir e conhecer propriedades da variância e do desvio-padrão de uma amostra</p> <p>4. Definir e conhecer propriedades do percentil de ordem</p>	<p>- Média de uma amostra; propriedades da média de uma amostra.</p> <p>- Variância e desvio-padrão de uma amostra; propriedades da variância e do desvio-padrão de uma amostra;</p> <p>- Problemas envolvendo a média e o desvio-padrão de uma amostra.</p> <p>- Percentil de ordem ; propriedades do percentil de ordem;</p> <p>- Problemas envolvendo os percentis de uma amostra.</p>	
<p>Estatística: Reta de mínimos quadrados, amostras bivariadas e coeficiente de correlação</p> <p>1. Determinar os parâmetros da reta de mínimos quadrados</p>	<p>- Amostras bivariadas</p> <p>- Retas de mínimos quadrados e coeficiente de correlação</p> <p>- Resolução de problemas envolvendo a determinação de mínimos quadrados</p> <p>- Resolução de problemas cujo contexto seja o da análise de dados bivariados, envolvendo a identificação da variável</p>	

	resposta e da variável explicativa e a análise empírica do ajustamento da reta de mínimos quadrados - Resolução de problemas envolvendo o cálculo e interpretação do coeficiente de correlação	
--	---	--