

<p>3. Resolver problemas</p> <p>Álgebra: Radicais</p> <p>1. Definir e efetuar operações com radicais</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Conjunto definido por uma condição; Igualdade entre conjuntos; conjuntos definidos em extensão; - União (ou reunião), interseção e diferença de conjuntos e 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 contrarrecíproco; <p>- Resolução de problemas envolvendo operações sobre condições e sobre conjuntos.</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; - Resolução de problemas envolvendo operações com radicais. 	
---	---	--

Álgebra: Potências de expoente racional

2. Definir e efetuar operações com potências de expoente racional

- 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;

3. Resolver problemas

- Resolução de problemas envolvendo operações com potências.

Álgebra: Divisão inteira de polinômios

4. Efetuar operações com polinômios

- Divisão euclidiana de polinômios e regra de Ruffini;
- Divisibilidade de polinômios; Teorema do resto;
- Multiplicidade da raiz de um polinômio e respectivas propriedades;
- Resolução de problemas envolvendo a divisão euclidiana de polinômios, o Teorema do resto e a fatorização de polinômios.

5. Resolver problemas

- Resolução de problemas envolvendo a determinação do sinal e dos zeros de polinômios.

Geometria Analítica: Geometria analítica no plano

1. Definir analiticamente conjuntos elementares de pontos do plano

- Referenciais ortonormados;
- Fórmula da medida da distância entre dois pontos no plano em função das respectivas coordenadas;
- Coordenadas do ponto médio de um dado segmento de reta;
- Equação cartesiana da mediatriz de um segmento de reta;
- Equações e inequações cartesianas de um conjunto de pontos;
- Equação cartesiana reduzida da circunferência;
- Definição de elipse e respectiva equação cartesiana reduzida; relação entre eixo maior, eixo menor e distância focal.

<p>Geometria Analítica: Cálculo vetorial no plano</p> <p>3. Operar com vetores</p> <p>4. Operar com coordenadas de vetores</p>	<p>esfera;</p> <ul style="list-style-type: none"> - Resolução de problemas envolvendo a noção de distância entre pontos do espaço; - Resolução de problemas envolvendo equações e inequações cartesianas de subconjuntos do espaço. <ul style="list-style-type: none"> - Norma de um vetor; - Multiplicação por um escalar de um vetor; relação com a colinearidade e o vetor simétrico; - 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 as 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 norma de um vetor em função das respectivas coordenadas; 	
---	--	--

<p>5. Conhecer propriedades dos vetores diretores de retas do plano</p> <p>6. Resolver problemas</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Vetor diretor de uma reta; relação entre as respectivas coordenadas e o declive da reta; - Paralelismo de retas e igualdade do declive; - Equação vetorial de um reta; - Sistema de equações paramétricas de uma reta; <p>- Resolução de problemas envolvendo a determinação de coordenadas de vetores no plano, a colinearidade de vetores e o paralelismo de retas do plano.</p>	
Geometria Analítica: Cálculo vetorial no espaço		
<p>9. Definir vetores do espaço</p>	<p>- Generalização ao espaço dos conceitos e propriedades básicas do cálculo vetorial.</p>	
<p>10. Operar com coordenadas de vetores do espaço</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Generalização ao espaço dos conceitos e propriedades básicas do cálculo vetorial; - Equação vetorial da reta no espaço. 	
<p>11. Resolver problemas</p>	<p>- Resolução de problemas envolvendo cálculo vetorial no espaço.</p>	

Funções reais de variável real: Generalidades acerca de funções

1. Definir a composição de funções e a função inversa de uma função bijetiva

- Produtos cartesianos de conjuntos;
- Gráficos de funções;
- Restrições de uma função;
- Imagem de um conjunto por uma função;
- Funções injetivas, sobrejetivas e bijetivas;
- Composição de funções;
- Função inversa de uma função bijetiva.

2. Relacionar propriedades geométricas dos gráficos com propriedades das respectivas funções

- Funções reais de variável real; funções definidas por expressões analíticas;
- Propriedades geométricas dos gráficos de funções;
- Paridade; simetrias dos gráficos das funções pares e das funções ímpares;
- Relação geométrica entre o gráfico de uma função e o da respectiva inversa;
- Relação entre o gráfico de uma função e os gráficos das funções, números reais, e não nulos.

Metas/ Objetivos	Conceitos/ Conteúdos	Aulas Previstas
<p>Funções reais de variável real: Generalidades acerca de funções</p> <p>3. Identificar intervalos de monotonia de funções reais de variável real</p> <p>4. Identificar extremos de funções reais de variável real</p> <p>5. Estudar funções elementares</p>	<p>- Intervalos de monotonia de uma função real de variável real; caso das funções afins e caso das funções quadráticas.</p> <p>- Vizinhança de um ponto da reta numérica; extremos relativos e absolutos;</p> <p>- Sentido da concavidade do gráfico de uma função real de variável real.</p> <p>- Extremos, sentido das concavidades, raízes e representação gráfica de funções quadráticas;</p> <p>- Funções definidas por ramos;</p> <p>- Estudo da função $x \rightarrow a x - b + c, a \neq 0$;</p> <p>- As funções $x \rightarrow \sqrt{x}$ e $x \rightarrow \sqrt[3]{x}$ enquanto funções inversas;</p> <p>- - Estudo de funções definidas por ramos envolvendo funções polinomiais e módulos.</p>	<p>44</p>

<p>6. Resolver problemas</p> <p>Estatística: Características amostrais</p> <p>1. Manipular o sinal de somatório</p> <p>2. Utilizar as propriedades da média de uma amostra</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Equações e inequações envolvendo as funções polinomiais, e a composição da função módulo com funções afins e com funções quadráticas; - Resolução de problemas envolvendo as propriedades geométricas dos gráficos de funções reais de variável real; - Resolução de problemas envolvendo as funções afins, quadráticas, módulo, funções definidas por ramos e a modelação de fenómenos reais. - 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; - Variável estatística quantitativa como função numérica definida numa população e amostra de uma variável estatística. - Média de uma amostra; - Propriedades da média de uma amostra. 	
---	--	--

4. Definir e conhecer propriedades do percentil de ordem k	<ul style="list-style-type: none"> - Percentil de ordem k; - Propriedades do percentil de ordem k; - Resolução de problemas. 	
--	---	--

Observação: Os objetivos referentes ao "Estudo de funções elementares com radicais quadráticos e cúbicos, e operações algébricas sobre funções"; serão abordados no 11º ano aquando do estudo das Funções, o mesmo acontecerá com as metas referentes ao tema 3. Definir e conhecer propriedades da variância e do desvio-padrão de uma amostra que serão trabalhadas no 11º ano aquando do estudo da Estatística.