

Álgebra: Radicais

1. Definir e efetuar operações com radicais

Álgebra: Potências de expoente racional

2. Definir e efetuar operações com potências de expoente racional

- 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;
- Resolução de problemas envolvendo operações sobre condições e sobre conjuntos.

- 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.

- 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;

Álgebra: Divisão inteira de polinômios

3. Efetuar operações com polinômios

Geometria Analítica: Geometria analítica no plano

1. Definir analiticamente conjuntos elementares de pontos do plano

- Resolução de problemas envolvendo operações com potências.

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

- 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.

2º Período (3 de janeiro a 23 de março)

Metas/ Objetivos	Conceitos/ Conteúdos	Aulas Previstas
<p>Geometria Analítica: Geometria analítica no plano</p> <p>1. Definir analiticamente conjuntos elementares de pontos do plano</p> <p>Geometria Analítica: Geometria analítica no espaço</p> <p>5. Definir referenciais cartesianos do espaço</p> <p>6. Definir analiticamente conjuntos</p>	<p>- Inequações cartesianas de semiplanos; - Inequações cartesianas de círculos. - Resolução de problemas envolvendo a noção de distância entre pontos do plano; - Resolução de problemas envolvendo equações e inequações cartesianas de subconjuntos do plano.</p> <p>- Referenciais cartesianos ortonormados do espaço.</p> <p>- Equações de planos paralelos aos planos coordenados; - Equações cartesianas de retas paralelas a um dos eixos; - Distância entre dois pontos no espaço; - Equação do plano mediador de um segmento de reta; - Equação cartesiana reduzida da superfície esférica; - Inequação cartesiana reduzida da esfera;</p>	<p>62</p>

Geometria Analítica: Cálculo vetorial no plano

2. Operar com vetores

3. Operar com coordenadas de vetores

- Resolução de problemas envolvendo a noção de distância entre pontos do espaço;
- Resolução de problemas envolvendo equações e inequações cartesianas de subconjuntos do espaço.

- 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.

- 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;

4. Conhecer propriedades dos vetores diretores de retas do plano

- 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 uma reta;
- Sistema de equações paramétricas de uma reta;
- Resolução de problemas envolvendo a determinação de coordenadas de vetores no plano, a colinearidade de vetores e o paralelismo de retas do plano.

Geometria Analítica: Cálculo vetorial no espaço

7. Definir vetores do espaço

- Generalização ao espaço dos conceitos e propriedades básicas do cálculo vetorial.

8. Operar com coordenadas de vetores do espaço

- Generalização ao espaço dos conceitos e propriedades básicas do cálculo vetorial;
- Equação vetorial da reta no espaço.
- Resolução de problemas envolvendo cálculo vetorial no espaço.

<p>Funções reais de variável real: Generalidades acerca de funções</p> <p>1. Definir a composição de funções e a função inversa de uma função bijetiva</p> <p>2. Relacionar propriedades geométricas dos gráficos com propriedades das respectivas funções</p>	<ul style="list-style-type: none"> - 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. 	
-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

Metas/ Objetivos	Conceitos/ Conteúdos	Aulas Previstas
<p>Funções reais de variável real: Generalidades acerca de funções</p> <p>2. Relacionar propriedades geométricas dos gráficos com propriedades das respectivas 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>- 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.</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; - 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; - Funções definidas por ramos;</p>	<p>52</p>

Estatística: Características amostrais

1. Manipular o sinal de somatório

- Estudo da função $x \rightarrow a|x - b| + c$, $a \neq 0$;
- As funções $x \rightarrow \sqrt{x}$ e $x \rightarrow \sqrt[3]{x}$ enquanto funções inversas;
- Estudo de funções definidas por ramos envolvendo funções polinomiais e módulos.
- 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.

<p>2. Utilizar as propriedades da média de uma amostra</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Média de uma amostra; - Propriedades da média de uma amostra. 	
<p>3. Definir e conhecer propriedades da variância e do desvio-padrão de uma amostra</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Variância e desvio-padrão de uma amostra; - Propriedades da variância e do desvio-padrão de uma amostra; - Resolução de problemas envolvendo a média e o desvio-padrão de uma amostra. 	
<p>4. Definir e conhecer propriedades do percentil de ordem k</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Percentil de ordem k; - Propriedades do percentil de ordem k; - Resolução de problemas envolvendo os percentis de uma amostra. 	

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.