

Perguntas de exames de qualificação

Geometria Algébrica

Cursos regulares que normalmente engloba:

- Álgebra comutativa
- Geometria Algébrica 1 e 2
- Corpos de funções algébricas

Perguntas:

- Fale sobre o Teorema de Riemann-Roch e dê uma aplicação.
- Fale sobre o mergulho de Veronese e dê uma aplicação.
- Fale sobre produtos de variedades. Defina o mergulho de Segre.
- Fale sobre o Teorema de Leray. Como se utiliza este resultado para o cálculo de cohomologias?
- Fale sobre feixes coerentes e quase-coerentes.
- Defina a cohomologia de Grothendieck.
- Enuncie o teorema de Leray (fale sobre a cohomologia de Čech).
- Enuncie o teorema de Max-Noether e dê aplicações.
- Fale sobre o modelo não singular de uma curva plana (faça a prova).
- Fale sobre Grassmannianas e prove o mergulho de Plucker.
- Fale sobre o espaço tangente e enuncie e prove o critério do Jacobiano.
- Dada uma curva plana projetiva, como se encontra uma resolução não singular para esta curva?
- O feixe estrutural tem resolução projetiva? Por que trabalha-se mais com resoluções injetivas ao invés de resoluções projetivas?
- Dada uma variedade afim, como determinar se um ponto é ou não singular?
- Calcule o polinômio de Hilbert da cúbica torcida.
- Dê exemplo de um divisor de Weil que não é de Cartier.
- Qual o sistema linear associado ao mergulho de Veronese?
- Seja $X \subset \mathbb{P}^n$ uma variedade. Prove que $\{[A] \in G(n, d); A \subset X\}$ é um fechado na Grassmanniana.
- Dada uma variedade, mostre que existe um aberto não vazio tal que todo ponto deste aberto é um ponto liso da variedade.
- Qual o critério para dizer se o morfismo associado à um sistema linear é uma imersão fechada? Prove que o mergulho de Veronese é uma imersão fechada segundo esse critério. Esboce geometricamente a idéia da prova.

- Defina o mergulho o Grassmann usando cartas e calcule a dimensão da Grassmanniana.
- Prove que uma superfície quártica em geral não contém retas.
- Fale sobre a álgebra dos Adeles.
- Dê exemplo de um ideal que admita duas decomposições primárias. Por que isso ocorre?
- Caracterize os corpos de gênero 1.
- Enunciar e demonstrar o teorema da dimensão das fibras.
- Defina ponto singular. Como desingularizar uma curva?
- Falar sobre a cohomologia de Grothendieck.
- Defina e prove algumas propriedades de morfismos finitos.
- Prove que todo morfismo finito é sobrejetivo.
- Defina o espaço tangente de maneiras distintas e prove que são equivalentes.
- Enuncie Teorema de Bezout e dê uma aplicação.