

# Perguntas de exames de qualificação

## Otimização

### Cursos regulares que normalmente engloba:

- Otimização 1,2

### Perguntas:

- Discuta sobre os métodos de direções viáveis. Dê um exemplo de método de direção viável. Por que o método do gradiente (restrito) produz uma direção viável e de descida? Explique como calcular o comprimento do passo nesse método.
- Apresente resultados de convergência (local e global) do método do gradiente (irrestrito).
- Apresente condições necessárias e suficientes para o problema de otimização com restrição. Você pode escolher entre restrições de igualdade ou mistas e escolher também uma das condições de qualificação das restrições (que não seja a de linearidade).
- Apresente o método de Newton para minimização irrestrita. Apresente os resultados sobre convergência local. Que tipo de modificações podem ser feitas no método de Newton para obter convergência global? Quando esta modificação se reduz ao Newton comum? No caso da matriz Hessiana muito mal-condicionada, ou até singular, que tipo de modificação se faz para evitar problemas? Qual o nome desse método?
- Defina funções convexas e apresente propriedades delas.
- Para o problema de minimização com restrição de igualdade, qual a relação entre o método de Newton para o sistema de Lagrange e o método de programação quadrática sequencial (SQP)?
- Fale sobre o operador de projeção. Se for sobre um subespaço, o que se pode dizer? Como utilizar a projeção para condições de otimalidade? O que se pode dizer sobre a distância entre dois pontos e a distância de suas projeções?
- Fale sobre métodos de globalização. O que você pode dizer sobre convergência supondo  $d_K$  direção de descida? Por que Wolfe pode ser útil?
- Fale sobre condições de otimalidade de KKT. Tem algum resultado suficiente para 1º ordem? Diga alguma condição de regularidade das restrições.