

Planeación Data Science Club Academy

Juan Pablo Echeagaray González

1 de julio del 2022

1. Planeación

1.1. Fundamentos matemáticos [2 personas]

1.1.1. Introducción

- Notación matemática
- Repaso del significado de los símbolos*
- Teoría de conjuntos*
- Métodos de demostración
- Teoría de números (propiedades de los reales, etc)
- Construcción del plano*
- GCD, MCD, primos, coprimos, relaciones de equivalencia*
- Factorización

1.1.2. Cálculo introductorio

- Límite (épsilon-delta)
- Concepto de diferencial*
- Derivada por definición*
- Integral de Riemann
- Métodos de integración
 - Cambio de variable
 - Por partes
 - Sustitución Trigonométrica
 - Fracciones Parciales
 - Integración numérica
- Métodos de derivación
 - Regla de la cadena
 - Regla del producto y del cociente
 - Derivación implícita
 - Derivadas parciales

1.1.3. Álgebra de matrices

- Operaciones básicas de matrices
- Sistemas de ecuaciones lineales
- Traspuesta
- Adjunta
- Determinante
- Diagonalización
- Inversa

1.2. Álgebra lineal [1 persona]

- Espacios vectoriales
- Sub-espacios
- Base, conjunto generador y espacio generado
- Independencia lineal
- Independencia geométrica
- Rango
- Ortogonalidad
- Kernel
- Mapeos lineales
- Introducción al cálculo tensorial.**

1.3. Geometría analítica [1 persona]

- Normas*
- Producto interno*
- Métricas*
- Espacios métricos*
- Base ortonormal
- Complemento ortogonal
- Producto interno de funciones
- Proyecciones
- Rotaciones

1.4. Cálculo Vectorial [1 persona]

- Diferenciación parcial (en profundidad)*
- Derivadas de orden superior*
- Gradientes*
- Gradientes de func. vectoriales
- Gradientes de matrices
- Back-propagation
- Linealización

1.5. Probabilidad y estadística [1 persona]

- Concepto de probabilidad
- Probabilidad condicional
- Teorema de Bayes
- Distribuciones de probabilidad
- Teorema del límite central
- Estadística descriptiva
- Estadística multi-variada
 - Medidas de tendencia central
 - Medidas de dispersión

1.6. Investigación de operaciones [1 persona]

- Optimización
- Programación lineal*
- Descenso de gradiente*
- Algoritmos de búsqueda*
- Optimización probabilística*

1.7. Algoritmos [2 personas]

- Regresiones
 - Lineal
 - Simple
 - Lasso
 - Ridge
 - Bayesiana
- Clasificadores
 - Árboles de decisión
 - Regresión logística
 - Random forest
 - SVM
 - TPA
 - K-NN
 - Naive-Bayes
- Reducción de dimensionalidad
 - PCA
 - Clustering
 - Complejos simpliciales
- Clustering
 - K-Means
 - Aglomerativo
 - Espectral
 - Jerárquico

1.8. Aplicaciones (Programación) [2 personas]

- Introducción a la Ciencia de Datos en Python
- Introducción a bases de datos (MySQL, Postgres, etc. . .)
- Visualización y representación de datos [Agregar creación de *Dashboards*]
- Aplicación de Machine Learning
- Minería de texto
- Análisis de redes sociales

1.9. Soft-Skills [1 persona]

- Storytelling de datos
- Escritura de artículos y reportes
- Visualización efectiva de datos
- Uso de control de versiones