

# Planeación

Juan Pablo Echeagaray González

1 de julio del 2022

# Índice

<b>1. Data Science Club Academy</b>	<b>2</b>
1.1. Fundamentos matemáticos [2 personas]	2
1.1.1. Introducción	2
1.1.2. Cálculo introductorio	2
1.1.3. Álgebra de matrices	3
1.2. Álgebra lineal [1 persona]	3
1.3. Geometría analítica [1 persona]	3
1.4. Cálculo Vectorial [1 persona]	4
1.5. Probabilidad y estadística [1 persona]	4
1.6. Investigación de operaciones [1 persona]	4
1.7. Algoritmos [2 personas]	5
1.8. Aplicaciones (Programación) [2 personas]	5
1.9. Soft-Skills [1 persona]	6
1.10. Tiempos tentativos	6
<b>2. Equipo competitivo</b>	<b>6</b>

# 1. Data Science Club Academy

- Máximo de 60 alumnos en el DSC-Academy
- Preparar entrevistas en caso de necesitar un nuevo equipo de coordinadores para fungir como maestros

## 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

### **1.10. Tiempos tentativos**

Se planea tener reuniones semanales de 4 horas. Queda por determinar el lugar donde estas serán dadas, hay que comunicarse con el maestro asesor para ver como podríamos tener acceso a un salón de clases.

- Fundamentos matemáticos: 2 sesiones
- Álgebra lineal: 3 sesiones
- Geometría: 1 sesión
- Cálculo vectorial: 2 sesiones
- Probabilidad y estadística: 3 sesiones
- Algoritmos: 4 sesiones
- Aplicaciones: Sobre la marcha, dados como actividades en paralelo
- Soft-Skills: 2 sesiones

## **2. Equipo competitivo**

- Equipo de hasta 5 integrantes
- Deben de atender las clases del DSC Academy
- Seleccionados por un concurso consistente en una serie de actividades que serán evaluadas por Nemesio y Juan