**Support Vector Machines (SVM)**

Se trata de construir una SVM lineal y no lineal. Para esto utilice los datos proporcionados y realice las siguientes asignaciones:

**SVM lineal.**

1. Crear un data set de 20 registros con distribución N(0,1) y variable respuesta -1 y 1. Realice un plot para observar lo realizado.
2. Ajuste una SVM con kernel lineal para las variables anteriores. Analice los resultados.
3. Realie un plot de la banda de decisión.
4. Desafortunadamente, la función svm no es demasiado amigable, ya que tienes que hacer un poco de trabajo para recuperar los coeficientes lineales. La razón probablemente es que esto solo tiene sentido para los núcleos lineales, y la función es más general. Entonces, utilice una fórmula para extraer los coeficientes de manera más eficiente. Extrayendo beta y beta0, que son los coeficientes lineales.
5. Con los coeficientes obtenidos realice un plot de la banda de decisión y los vectores soporte.

**SVM no lineal.**

1. Realice la lectura del fichero que se le ha entregado e implemente un plot previo.
2. Ajuste una SVM con un kernel radial para todas las fariables.
3. Realie un plot de la banda de decisión.
4. El límite de decisión, en gran medida, sigue donde están los datos, pero de una manera muy no lineal. Mejore el gráfico un poco más para hacer que la función de predicción produzca las estimaciones reales de la función en cada uno de nuestros puntos de la cuadrícula. En particular, nos gustaría colocar una curva que proporcione el límite de decisión haciendo uso de la función contour. En el dataset, también hay una variable llamada prob, que es la probabilidad real de la clase 1 para estos datos, en los puntos de la cuadrícula. Si realizas un plot del contour para 0.5te dará el límite de decisión de Bayes, que es lo mejor que uno podría hacer.
5. Sigue los mismos pasos anteriores para crear la cuadrícula, realizar las predicciones y trazar los puntos.
6. Entonces, es el momento de usar la función de contour. Requiere las 2 secuencias de cuadrícula, una función y 2 argumentos de nivel y adición. Deseamos la función en forma de matriz, con las dimensiones de px1 y px2 (69 y 99 respectivamente) Como resultado, puede ver que el contorno sigue el límite de decisión, una forma conveniente de trazar un límite de decisión no lineal en 2 dimensiones.