SVM, makine öğrenmesinde sınıflandırma ve regresyon analizleri için kullanılan bir algoritmadır.

SVM, öğrenme için veri setindeki örnekleri kullanır ve bu örnekleri bir uzayda birbirine yakınlık açısından konumlandırır.

SVM, sınıflandırma yapmak için, iki sınıf arasındaki ayrımı en iyi şekilde sağlayan bir hiperdüzlemi (hyperplane) bulmaya çalışır.

SVM, doğrusal veya doğrusal olmayan veri kümeleri için kullanılabilir. Doğrusal olmayan veri kümelerinde, verilerin yüksek boyutlu uzaya projekte edilmesi (kernel trick) kullanılabilir.

SVM, verilerin sınıflarının belirlenmesinde, örneklerin uzaklıklarını dikkate alır.

SVM, margin (kenarlık) kavramını kullanarak, sınıflar arasındaki ayrımın ne kadar iyi olduğunu ölçer. Margin, bir hiperdüzlemle en yakın örnekler arasındaki mesafeye eşittir.

SVM, veri setindeki aykırı örneklerin etkisini azaltır, böylece daha genelleştirilebilir modeller oluşturabilir.

SVM, öğrenme sürecinde genelleştirme hatasını minimize etmeye çalışır. Bu, aşırı öğrenme (overfitting) problemini önlemeye yardımcı olur.

SVM, bir sınıflandırma problemi ile karşı karşıya olduğumuzda kullanılır. Örneğin, bir nesnenin bir sınıfa ait olup olmadığını belirlemek istediğimizde, SVM algoritması kullanılabilir.

C değeri ne kadar büyükse, model aykırı değerlere daha az izin verir ve sınıflandırma hatası daha az olur. Ancak, aynı zamanda aşırı öğrenme (overfitting) riski de artar. C değeri ne kadar küçükse, model aykırı değerlere daha fazla izin verir ve sınıflandırma hatası daha büyük olabilir, ancak aşırı öğrenme riski de azalır.

svm\_margim\_plot.pyBu kod, bir destek vektör makinesi (SVM) modelinin sınırlayıcı hiper düzlemini görselleştirmek için kullanılır. Veri setindeki özellikler X ve hedef değişkeni y olarak verilir ve modelin önceden eğitilmesi gerekir.  
Fonksiyonun adı plot\_svm\_boundary olup, üç parametre alır:

* model: eğitilmiş SVM modeli
* X: veri setinin özellikleri
* y: veri setinin hedef değişkeni

Bu fonksiyon, veri noktalarını gösteren bir saçılım grafiği çizer ve SVM modelinin sınırlayıcı hiper düzlemini (decision boundary) ve marginleri (margin) çizer. Ayrıca destek vektörleri (support vectors) de grafiğe ekler. Bu şekilde, SVM modelinin sınıflandırma performansını görselleştirebilirsiniz.