

---

## Ficha - Support Vector Machine

---

1. Implemente o Algoritmo SVM dual (**Algoritmo 1**) e aplique-o aos datasets [ex1data1.csv](#) e [ex1data2.csv](#). Dividir o dataset em duas partes: 80% para treino Dt e 20% para validação Dv.
  - (a) Selecionar para Dt 80% dos primeiros elementos do dataset.
  - (b) Para cada um dos dataset, indique: os vetores de suporte,  $w^*$ ,  $w_0^*$ , e erro de validação (out-sample error);
  - (c) Visualize num gráfico: dataset de teino, vetores de suporte e Hiperplano (fronteira de decisão).
2. Faça o exercício anterior mas considere agora que seleciona aleatoriamente para Dt 80% dos elementos do dataset.
3. Implemente o Algoritmo SVM com Kernel (dual) (**Algoritmo 2**) e aplique-o aos data sets [ex2data1.csv](#) e [ex2data2.csv](#). Dividir o data set em duas partes: 80% para treino Dt e 20% para validação Dv.
  - (a) Selecionar aleatoriamente para Dt 80% dos elementos do dataset.
  - (b) Use para Kernel a função RBF.
  - (c) Para cada um dos data set, indique: os vetores de suporte,  $w_0^*$ , e erro de validação (out-sample error);
  - (d) Visualize num gráfico: data set de teino, vetores de suporte e a fronteira de decisão.
4. Faça o exercício anterior mas considere agora que usa para Kernel a função polinomial de grau 2 ( $d=2$ ).