

**TP 5 : MATRICE DE SYLVESTER ET SUITE DE STURM**

- Exercice 1.**
1. Écrire une fonction prenant deux polynômes  $P, Q \in \mathbb{K}[X]$  en entrée et renvoyant leur matrice de Sylvester  $S_{P,Q}$ .
  2. En réutilisant le code de l'algorithme d'Euclide, implanter la méthode de Sturm comptant le nombre de racines de  $P \in \mathbb{R}[X]$  dans l'intervalle  $]a, b[$ . Attention, le programme devra vérifier que  $P$  est effectivement sans facteur carré.
  3. Soient  $P, Q \in \mathbb{K}[X, Y]$ , en utilisant le code de la question 1 et le code de l'interpolation, fait précédemment, implanter efficacement le calcul de résultant de  $P$  et  $Q$  vus comme des polynômes en  $Y$ .
  4. Utiliser le code précédent pour résoudre le système

$$\begin{cases} P &= 0 \\ Q &= 0. \end{cases}$$