

Masas, resortes y densidad de polinomios

Rafael del Rio

febrero 2018

Consideramos un sistema lineal de masas puntuales conectadas por resortes. Estos sistemas se usan en Física del estado sólido para modelar cristales unidimensionales, en Química para modelar oscilaciones moleculares así como en Mecánica para describir el comportamiento de dispositivos que vibran cuando reciben algún tipo de perturbación. Nos interesa entender como se modifica el movimiento del sistema cuando variamos sus masas y los coeficientes de elasticidad de los resortes que las unen. Del conocimiento de las frecuencias naturales de vibración del sistema y de una perturbación de éste obtenida cambiando una masa, trataremos de reconstruir las masas y los resortes. El problema resulta ser un problema espectral inverso para matrices tridiagonales, llamadas matrices de Jacobi. Este trabajo se hizo en colaboración con Luis Silva y Mikhail Kudryavtsev.