

# Tarea 4

## FFT para polinomios

Juan Camilo Bonet - 202022466  
Juan Fernando - 201623311  
Laura Andrea Rodriguez - 201816069

### Implementacion

Representamos los polinomios simplemente con una lista donde el elemento  $n$  es el coeficiente del termino  $x^n$ . Para la multiplicación tradicional, se multiplica cada termino del polinomio  $a$  con cada termino del polinomio  $b$  y se van sumando términos iguales. Para la multiplicación a través de la transformada rápida de fourier, usamos el algoritmo Cooley-Tukey, con un parámetro adicional que indica si se quiere hacer la transformada tradicional o la inversa.

### Pruebas realizadas

Para las pruebas de correctitud del algoritmo se utilizaron más de 10 distintos pares de polinomios. Sin embargo, solo 5 hacen parte del repositorio.

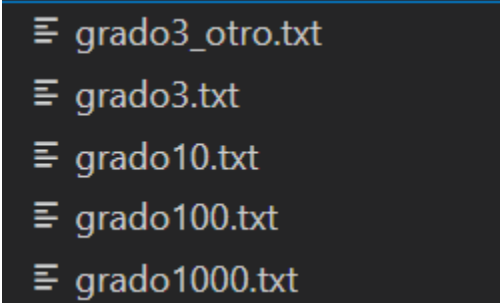


Figura 1: Nombres de los archivos usados para las pruebas

En cada prueba se compararon los resultados para comprobar que coincidían y posteriormente se midieron sus tiempos.

Archivo	Tiempo Multiplicacion directa	Tiempo Multiplicacion FFT
grado10.txt	0.0010023117065429688	0.0009996891021728516
grado100.txt	0.007003307342529297	0.003084897994995117
grado1000.txt	0.09581685066223145	0.02351546287536621
grado10000.txt	9.551241636276245	0.47856760025024414

Como anotación interesante, si bien la multiplicación FFT tiene mejor tiempo en todas las pruebas, donde verdaderamente se nota su eficiencia es cuando el grado del polinomio es muy grande, como se puede ver para el de grado 10000