

Universidad Autónoma Metropolitana
División de Ciencias Básicas e Ingeniería
Licenciatura en Ingeniería en Computación

Reporte de Proyecto Terminal II

ESTUDIO EXPERIMENTAL DE LA APROXIMACIÓN DE FILTROS
DIGITALES PARAMÉTRICOS PARA IMPLEMENTAR LA
TRANSFORMADA WAVELET DISCRETA CON POLINOMIOS
EVOLUTIVOS

Garduño Martínez Javier Adrián 206204549

ASESOR:
DR. Oscar Herrera Alcántara
No. Económico: 24709

Trimestre: 11-O

2011-12-08

OBJETIVO GENERAL

Implementar un algoritmo genético que permita obtener los coeficientes de polinomios que aproximan las expresiones trigonométricas de filtros digitales paramétricos¹ empleados para implementar la transformada *wavelet* discreta .

OBJETIVOS PARTICULARES

- Definir una medida de aptitud para un algoritmo genético y seleccionar una codificación acorde para optimizar la aproximación de polinomios hacia las expresiones trigonométricas.
- Implementar un algoritmo genético que calcule los coeficientes de los polinomios que aproximan las expresiones trigonométricas de filtros Daubechies de longitud cuatro y seis.
- Realizar un estudio experimental para estimar el orden mínimo del polinomio que realiza una aproximación con un margen de error de millonésimas.
- Realizar un estudio experimental para comparar el tiempo de cómputo requerido para optimizar evolutivamente los parámetros libres de filtros digitales de longitud cuatro y seis, usando expresiones trigonométricas y polinomios de aproximación.
- Elaborar los resultados del estudio comparativo con implementaciones trigonométricas y polinomiales generadas algebraicamente contra el polinomio evolutivo.
- Elaborar documentación del proyecto.

Definición de ecuaciones aproximadas en el proyecto

Las expresiones trigonométricas para los filtros en cuadratura ²de longitud cuatro y seis que permiten implementar la transformada wavelet discreta con reconstrucción perfecta³ son:

Filtro en cuadratura de longitud 4

$$\begin{aligned} a_0 &= \frac{1}{4} + \frac{1}{2\sqrt{2}} \cos \alpha, & b_0 &= \frac{1}{4} + \frac{1}{2\sqrt{2}} \sin \alpha, \\ a_1 &= \frac{1}{4} - \frac{1}{2\sqrt{2}} \cos \alpha, & b_1 &= \frac{1}{4} - \frac{1}{2\sqrt{2}} \sin \alpha, \end{aligned}$$

¹ Filtros digitales paramétricos permiten el análisis de señales en tiempo frecuencia.

² Un filtro en cuadratura permite la separación de una señal en dos bandas.

³ Salvo los errores de aproximación de redondeo propios del manejo de tipos de datos de punto flotante.

Filtro en cuadratura de longitud 6

$$a_0 = \frac{1}{8} + \frac{1}{4\sqrt{2}} \cos \alpha + \frac{p}{2} \cos \beta$$

$$a_1 = \frac{1}{4} - \frac{1}{2\sqrt{2}} \cos \alpha$$

$$a_2 = \frac{1}{8} + \frac{1}{4\sqrt{2}} \cos \alpha - \frac{p}{2} \cos \beta$$

$$b_0 = \frac{1}{8} + \frac{1}{4\sqrt{2}} \sin \alpha + \frac{p}{2} \sin \beta$$

$$b_1 = \frac{1}{4} - \frac{1}{2\sqrt{2}} \sin \alpha$$

$$b_2 = \frac{1}{8} + \frac{1}{4\sqrt{2}} \sin \alpha - \frac{p}{2} \sin \beta$$

$$p = \frac{1}{2} \sqrt{1 + \sin(\alpha + \frac{\pi}{4})}$$

Uso del proyecto

La transformada wavelet no tiene una función madre específica, como es la transformada de Fourier en donde se usan sinusoidales⁴, y esto provee la libertad de elegir y proponer nuevas funciones wavelet. Los proyectos relacionados que emplean transformada wavelet pueden verse beneficiados con la flexibilidad de usar otro tipo de wavelets como los propuestos aquí generados mediante la variación de los parámetros libres asociados.

Al lograrse obtener una aproximación polinómica de las expresiones de los coeficientes de los filtros digitales es posible implementar la transformada wavelet discreta y la optimización de los parámetros libres en dispositivos con recursos computacionales limitados.

DESCRIPCIÓN TÉCNICA

Es desarrollo del proyecto comienza con el modelado del algoritmo evolutivo en específico algoritmo genético, el cual resuelve un problema con soluciones con codificación de l genes que describen las características específicas de un individuo con la finalidad de sobrevivir, es decir, el individuo apto, es una solución al problema. Este individuo comparte un espacio en el tiempo con p individuos más, los cuales se cruzan entre sí, a los individuos resultantes se le hacen mínimas mutaciones⁵ para aumentar el espacio de soluciones, estos dos últimos procesos se realizan cada M generaciones para así, generar soluciones con una precisión mayor con el paso del tiempo.

⁴ Sinusoidales se refiere a la expresión mediante funciones trigonométricas.

⁵ La probabilidad de mutación está dada por una función aleatoria con rango menor al 10% de la longitud de la codificación de un individuo.

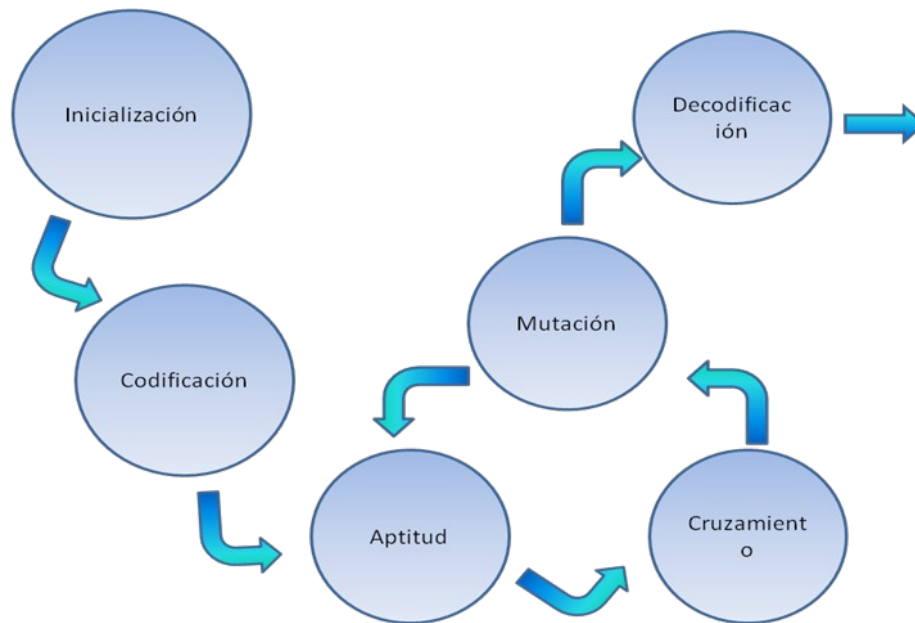


Figura 1 – Diagrama de Algoritmo genético

Inicialización

En este apartado se procesan todas las opciones introducidas por el usuario, las cuales se pasarán a los módulos siguientes.

Codificación

La inicialización de los individuos que empezaran a generar descendientes se pueden generar de forma aleatoria, ya que la diversidad incrementa la exploración del espacio de soluciones.

Para tener una buena codificación de características específicas de individuos fueron utilizados inicialmente 32 genes o bits, para representar un valor real, que fué asociado a un coeficiente del polinomio evolutivo. Suponga que el polinomio evolutivo está formado por 100 coeficientes, entonces un individuo consta de 3200 genes como longitud de la codificación.

Aptitud

El modulo de aptitud⁶ (Ver figura 1) nos dice si un individuo es apto, mediante un filtro digital que evaluara sus características específicas⁷, este procesos se repitió para cada uno de los individuos de la generación, para encontrar mejores individuos generados por el cruzamiento.

Cruzamiento

El conservar la diversidad es un problema primordial en el diseño del algoritmo, por lo tanto es importante saber que individuos se van a cruzar, para ellos se usó el siguiente criterio para hacerlo suponiendo que los individuos $p(0), p(1), \dots, p(n)$ están ordenados en forma descendiente respecto a su *fitness* en la población P.

$p(0)$ con $p(n/2)$, $p(1)$ con $p(n/2+1), \dots, p(n/2 - 1)$ con $p(n)$.

Para tener un individuo con características de los padres se utilizo un porcentaje aleatorio del padre, y el restante de la madre.

⁶ La función de aptitud es también conocida como *fitness* de un individuo.

⁷ Los filtros digitales se evaluarán en su expresión trigonométrica.

Mutación

Cuando se ha realizado el cruzamiento exitosamente, es necesario hacer mutaciones, es decir, cambios mínimos en la estructura de los genes, esto para evitar “el estancamiento” en un máximo local⁸.

Una vez más, el factor aleatorio decide cuando un gen será modificado o no, la probabilidad de mutación tiene que ser baja, esto para dirigirse de forma más directa al máximo global, de lo contrario la precisión se verá afectada y el algoritmo no convergerá, es decir, el algoritmo no encontrará una solución que cumpla con el margen de error deseado.

El proceso de aptitud, cruzamiento y mutación, se repiten hasta conseguir que la población genere individuos tan aptos que ya no es posible mejorarlos y cumpliendo las condiciones de error.

Decodificación

Una vez terminada la etapa de evolución, se tomó el mejor individuo generado y se decodifica la información de sus genes, para ser presentada como una expresión polinómica.

Se realizará un estudio experimental para comparar el tiempo de cómputo requerido para optimizar evolutivamente los parámetros libres de filtros digitales de longitud cuatro y seis, usando expresiones trigonométricas y polinomios de aproximación.

DESCRIPCIÓN DE LOS MÓDULOS PROGRAMADOS

En este proyecto se realizaron todos los módulos del algoritmo genético, en la plataforma Linux/Ubuntu , en el lenguaje de programación C++, utilizando NetBeans 6.8 como entorno de desarrollo.

El modulo de inicialización recibe como entrada una lista de opciones para la generación de polinomios introducida por el usuario, su salida es está conectada con el modulo de inicialización con las opciones procesadas para los demás módulos.

Opciones disponibles y sus valores por omisión:

- Signo = 1
- Exponente = 7
- Mantisa = 10
- NumTerminos = 2
- TamPoblacion = 2
- Pmutacion = 10
- Pcruzamiento = 95
- Generaciones = 2
- PtsEvaluacion = 4
- InicioParticion_X = 2
- InicioParticion_Y = 3

⁸ Un máximo local es una solución en el espacio de soluciones que no necesariamente es la mejor.

- TamParticion = 0.1

El modulo de codificación tiene como entrada opciones ya procesadas acerca de la forma que los polinomio fueron codificados en ANSI/IEEE Std 754-1985 . Su salida es un arreglo multidimensional el tamaño del arreglo está directamente relacionado con las opciones introducidas.

El modulo de aptitud recibe como entrada un arreglo multidimensional o población, Como salida tiene ordenados los elementos del arreglo en orden descendientes respecto a su adaptación al problema, la cual está definida mediante la distancia Euclidiana.

El modulo de cruzamiento procesa el arreglo generado por el modulo de aptitud, su salida es un arreglo con el doble de tamaño que el de la entrada, el cual contiene nuevos elementos producidos en el interior de este modulo.

El modulo de mutación tiene como entrada el arreglo que produce el modulo de cruzamiento. Su salida está conectada al modulo de aptitud y al modulo de decodificación, se envía la salida al modulo de decodificación solo cuando se han cumplido las restricciones introducidas por el usuario.

POLINOMIOS GENERADOS

Aproximacion del filtro digital de tamaño 4.

Con un error promedio de 0.010629625 y una desviación estandar de 0.0057055949

Evaluacion de a_0 :

$$a_0 = \frac{1}{4} + \frac{1}{2\sqrt{2}} \cos \alpha,$$

Está definido en las siguientes particiones de tamaño $\pi/8$

INICIO	FIN	POLINOMIO
0	0.15708	$1/4+0.125000*x^{**0}+2.000000*x^{**1}+-0.499384*x^{**2}$
0.15708	0.314159	$1/4+0.124747*x^{**0}+1.906250*x^{**1}+-3.999999*x^{**2}$
0.314159	0.471239	$1/4+0.109375*x^{**0}+1.273834*x^{**1}+-1.812548*x^{**2}$
0.471239	0.628319	$1/4+0.250000*x^{**0}+0.109298*x^{**1}+-0.031250*x^{**2}$
0.628319	0.785398	$1/4+0.118530*x^{**0}+0.218750*x^{**1}+-0.007812*x^{**2}$
0.785398	0.942478	$1/4+0.006561*x^{**0}+0.265625*x^{**1}+-0.007812*x^{**2}$
0.942478	1.099557	$1/4+0.246094*x^{**0}+0.063634*x^{**1}+-0.122801*x^{**2}$
1.099557	1.256637	$1/4+0.281250*x^{**0}+-0.114746*x^{**1}+-0.007812*x^{**2}$
1.256637	1.413717	$1/4+0.007812*x^{**0}+0.058521*x^{**1}+-0.001953*x^{**2}$
1.413717	1.570796	$1/4+0.007812*x^{**0}+0.025049*x^{**1}+-0.007812*x^{**2}$
1.570796	1.727876	$1/4+0.000488*x^{**0}+-0.004139*x^{**1}+-0.007812*x^{**2}$
1.727876	1.884956	$1/4+-0.042346*x^{**0}+-0.007812*x^{**1}+-0.007812*x^{**2}$
1.884956	2.042035	$1/4+0.000488*x^{**0}+-0.007641*x^{**1}+-0.031250*x^{**2}$
2.042035	2.199115	$1/4+-0.187500*x^{**0}+0.005615*x^{**1}+-0.001953*x^{**2}$
2.199115	2.356195	$1/4+-0.187500*x^{**0}+-0.000488*x^{**1}+-0.007812*x^{**2}$
2.356195	2.513274	$1/4+-0.226562*x^{**0}+-0.017578*x^{**1}+0.000031*x^{**2}$
2.513274	2.670354	$1/4+0.449219*x^{**0}+-0.290810*x^{**1}+0.000488*x^{**2}$
2.670354	2.827433	$1/4+0.045898*x^{**0}+-0.144881*x^{**1}+0.003448*x^{**2}$
2.827433	2.984513	$1/4+-0.000031*x^{**0}+-0.118270*x^{**1}+0.000031*x^{**2}$
2.984513	3.141593	$1/4+-0.000488*x^{**0}+-0.138748*x^{**1}+0.007812*x^{**2}$
3.141593	3.298672	$1/4+-0.444763*x^{**0}+0.029562*x^{**1}+-0.000244*x^{**2}$
3.298672	3.455752	$1/4+-0.343994*x^{**0}+0.000031*x^{**1}+0.000031*x^{**2}$
3.455752	3.612832	$1/4+-0.125000*x^{**0}+-0.031006*x^{**1}+-0.007355*x^{**2}$
3.612832	3.769911	$1/4+-0.250000*x^{**0}+0.000031*x^{**1}+-0.003784*x^{**2}$
3.769911	3.926991	$1/4+-0.250000*x^{**0}+-0.012403*x^{**1}+0.001953*x^{**2}$
3.926991	4.084071	$1/4+-0.230412*x^{**0}+0.000031*x^{**1}+0.000031*x^{**2}$
4.084071	4.24115	$1/4+-0.185547*x^{**0}+0.000031*x^{**1}+0.000031*x^{**2}$
4.24115	4.39823	$1/4+-0.007812*x^{**0}+-0.024299*x^{**1}+-0.001221*x^{**2}$
4.39823	4.555309	$1/4+-0.007812*x^{**0}+-0.000370*x^{**1}+-0.003662*x^{**2}$
4.555309	4.712389	$1/4+-0.029044*x^{**0}+0.000030*x^{**1}+0.000031*x^{**2}$
4.712389	4.869469	$1/4+-0.007812*x^{**0}+0.007186*x^{**1}+0.000031*x^{**2}$
4.869469	5.026548	$1/4+-0.000031*x^{**0}+-0.000014*x^{**1}+0.003357*x^{**2}$
5.026548	5.183628	$1/4+-0.003906*x^{**0}+0.007385*x^{**1}+0.003876*x^{**2}$
5.183628	5.340708	$1/4+-0.000031*x^{**0}+-0.005859*x^{**1}+0.007772*x^{**2}$
5.340708	5.497787	$1/4+-0.000488*x^{**0}+0.000031*x^{**1}+0.007812*x^{**2}$
5.497787	5.654867	$1/4+-0.000031*x^{**0}+0.006439*x^{**1}+0.007477*x^{**2}$
5.654867	5.811946	$1/4+-0.000031*x^{**0}+-0.000025*x^{**1}+0.009163*x^{**2}$
5.811946	5.969026	$1/4+-0.122066*x^{**0}+0.034496*x^{**1}+0.007065*x^{**2}$
5.969026	6.126106	$1/4+0.131104*x^{**0}+0.035088*x^{**1}+0.000002*x^{**2}$
6.126106	6.283185	$1/4+0.335205*x^{**0}+0.000091*x^{**1}+0.000423*x^{**2}$

Evaluación de a1:

$$a_1 = \frac{1}{4} - \frac{1}{2\sqrt{2}} \cos \alpha,$$

Está definido en las siguientes particiones de tamaño pi/8.

INICIO	FIN	POLINOMIO
0	0.15708	1/4-0.125000*x**0+2.000000*x**1+-0.499384*x**2
0.15708	0.314159	1/4-0.124747*x**0+1.906250*x**1+-3.999999*x**2
0.314159	0.471239	1/4-0.109375*x**0+1.273834*x**1+-1.812548*x**2
0.471239	0.628319	1/4-0.250000*x**0+0.109298*x**1+-0.031250*x**2
0.628319	0.785398	1/4-0.118530*x**0+0.218750*x**1+-0.007812*x**2
0.785398	0.942478	1/4-0.006561*x**0+0.265625*x**1+-0.007812*x**2
0.942478	1.099557	1/4-0.246094*x**0+0.063634*x**1+-0.122801*x**2
1.099557	1.256637	1/4-0.281250*x**0+-0.114746*x**1+-0.007812*x**2
1.256637	1.413717	1/4-0.007812*x**0+0.058521*x**1+-0.001953*x**2
1.413717	1.570796	1/4-0.007812*x**0+0.025049*x**1+-0.007812*x**2
1.570796	1.727876	1/4-0.000488*x**0+-0.004139*x**1+-0.007812*x**2
1.727876	1.884956	1/4--0.042346*x**0+-0.007812*x**1+-0.007812*x**2
1.884956	2.042035	1/4-0.000488*x**0+-0.007641*x**1+-0.031250*x**2
2.042035	2.199115	1/4--0.187500*x**0+0.005615*x**1+-0.001953*x**2
2.199115	2.356195	1/4--0.187500*x**0+-0.000488*x**1+-0.007812*x**2
2.356195	2.513274	1/4--0.226562*x**0+-0.017578*x**1+0.000031*x**2
2.513274	2.670354	1/4-0.449219*x**0+-0.290810*x**1+0.000488*x**2
2.670354	2.827433	1/4-0.045898*x**0+-0.144881*x**1+0.003448*x**2
2.827433	2.984513	1/4--0.000031*x**0+-0.118270*x**1+0.000031*x**2
2.984513	3.141593	1/4--0.000488*x**0+-0.138748*x**1+0.007812*x**2
3.141593	3.298672	1/4--0.444763*x**0+0.029562*x**1+-0.000244*x**2
3.298672	3.455752	1/4--0.343994*x**0+0.000031*x**1+0.000031*x**2
3.455752	3.612832	1/4--0.125000*x**0+-0.031006*x**1+-0.007355*x**2
3.612832	3.769911	1/4--0.250000*x**0+0.000031*x**1+-0.003784*x**2
3.769911	3.926991	1/4--0.250000*x**0+-0.012403*x**1+0.001953*x**2
3.926991	4.084071	1/4--0.230412*x**0+0.000031*x**1+0.000031*x**2
4.084071	4.24115	1/4--0.185547*x**0+0.000031*x**1+0.000031*x**2
4.24115	4.39823	1/4--0.007812*x**0+-0.024299*x**1+-0.001221*x**2
4.39823	4.555309	1/4--0.007812*x**0+-0.000370*x**1+-0.003662*x**2
4.555309	4.712389	1/4--0.029044*x**0+0.000030*x**1+0.000031*x**2
4.712389	4.869469	1/4--0.007812*x**0+0.007186*x**1+0.000031*x**2
4.869469	5.026548	1/4--0.000031*x**0+-0.000014*x**1+0.003357*x**2
5.026548	5.183628	1/4--0.003906*x**0+0.007385*x**1+0.003876*x**2
5.183628	5.340708	1/4--0.000031*x**0+-0.005859*x**1+0.007772*x**2
5.340708	5.497787	1/4--0.000488*x**0+0.000031*x**1+0.007812*x**2
5.497787	5.654867	1/4--0.000031*x**0+0.006439*x**1+0.007477*x**2
5.654867	5.811946	1/4--0.000031*x**0+-0.000025*x**1+0.009163*x**2
5.811946	5.969026	1/4--0.122066*x**0+0.034496*x**1+0.007065*x**2
5.969026	6.126106	1/4-0.131104*x**0+0.035088*x**1+0.000002*x**2
6.126106	6.283185	1/4-0.335205*x**0+0.000091*x**1+0.000423*x**2

Evaluación de b0:

$$b_0 = \frac{1}{4} + \frac{1}{2\sqrt{2}} \sin \alpha,$$

Está definido en las siguientes particiones de tamaño pi/8.

INICIO	FIN	POLINOMIO
0	0.15708	1/4+0.005867*x**0+0.121094*x**1+1.500000*x**2
0.15708	0.314159	1/4+0.000031*x**0+0.351583*x**1+-0.007812*x**2
0.314159	0.471239	1/4+0.000031*x**0+0.346680*x**1+-0.007294*x**2
0.471239	0.628319	1/4+0.078125*x**0+0.124512*x**1+0.125000*x**2
0.628319	0.785398	1/4+0.000031*x**0+0.325745*x**1+-0.001953*x**2
0.785398	0.942478	1/4+0.007812*x**0+0.308552*x**1+-0.007812*x**2
0.942478	1.099557	1/4+0.113045*x**0+0.183588*x**1+0.000625*x**2
1.099557	1.256637	1/4+0.007812*x**0+0.002978*x**1+0.226562*x**2
1.256637	1.413717	1/4+0.338038*x**0+0.003906*x**1+0.000031*x**2
1.413717	1.570796	1/4+0.000030*x**0+0.247559*x**1+-0.007812*x**2
1.570796	1.727876	1/4+0.122313*x**0+0.152344*x**1+-0.007812*x**2
1.727876	1.884956	1/4+0.000031*x**0+0.204285*x**1+-0.007812*x**2
1.884956	2.042035	1/4+0.125000*x**0+0.110533*x**1+-0.003417*x**2
2.042035	2.199115	1/4+0.125000*x**0+0.083205*x**1+-0.000031*x**2
2.199115	2.356195	1/4+0.265625*x**0+0.000031*x**1+0.000488*x**2
2.356195	2.513274	1/4+0.248993*x**0+-0.007812*x**1+-0.000031*x**2
2.513274	2.670354	1/4+0.237305*x**0+-0.000025*x**1+-0.007812*x**2
2.670354	2.827433	1/4+0.062500*x**0+0.026855*x**1+-0.000122*x**2
2.827433	2.984513	1/4+0.093750*x**0+0.001888*x**1+-0.001953*x**2
2.984513	3.141593	1/4+0.000031*x**0+0.009236*x**1+-0.000031*x**2
3.141593	3.298672	1/4+-0.007813*x**0+0.000214*x**1+-0.001953*x**2
3.298672	3.455752	1/4+0.000031*x**0+0.000401*x**1+-0.007324*x**2
3.455752	3.612832	1/4+-0.040070*x**0+-0.000031*x**1+-0.007568*x**2
3.612832	3.769911	1/4+-0.180664*x**0+-0.000031*x**1+-0.000244*x**2
3.769911	3.926991	1/4+-0.000625*x**0+-0.029297*x**1+-0.007812*x**2
3.926991	4.084071	1/4+-0.125351*x**0+-0.004395*x**1+-0.007812*x**2
4.084071	4.24115	1/4+0.007812*x**0+-0.066064*x**1+-0.001953*x**2
4.24115	4.39823	1/4+-0.218750*x**0+-0.024805*x**1+-0.000015*x**2
4.39823	4.555309	1/4+-0.188477*x**0+-0.000008*x**1+-0.007729*x**2
4.555309	4.712389	1/4+-0.333984*x**0+0.000002*x**1+-0.000843*x**2
4.712389	4.869469	1/4+-0.273437*x**0+-0.000031*x**1+-0.003422*x**2
4.869469	5.026548	1/4+-0.375000*x**0+-0.018555*x**1+0.005037*x**2
5.026548	5.183628	1/4+-0.007812*x**0+-0.000031*x**1+-0.012222*x**2
5.183628	5.340708	1/4+-0.249229*x**0+0.000031*x**1+-0.001892*x**2
5.340708	5.497787	1/4+-0.250000*x**0+0.000000*x**1+-0.000641*x**2
5.497787	5.654867	1/4+-0.230469*x**0+-0.000031*x**1+0.000031*x**2
5.654867	5.811946	1/4+-0.468735*x**0+0.005066*x**1+0.007751*x**2
5.811946	5.969026	1/4+-0.136719*x**0+0.000017*x**1+0.000031*x**2
5.969026	6.126106	1/4+-0.007812*x**0+-0.006509*x**1+-0.000977*x**2
6.126106	6.283185	1/4+-0.007812*x**0+-0.000122*x**1+-0.000505*x**2

Evaluación de b1:

$$b_1 = \frac{1}{4} - \frac{1}{2\sqrt{2}} \sin \alpha$$

Está definido en las siguientes particiones de tamaño pi/8.

INICIO	FIN	POLINOMIO
0	0.15708	1/4-0.005867*x**0+0.121094*x**1+1.500000*x**2
0.15708	0.314159	1/4-0.000031*x**0+0.351583*x**1+-0.007812*x**2
0.314159	0.471239	1/4-0.000031*x**0+0.346680*x**1+-0.007294*x**2
0.471239	0.628319	1/4-0.078125*x**0+0.124512*x**1+0.125000*x**2
0.628319	0.785398	1/4-0.000031*x**0+0.325745*x**1+-0.001953*x**2
0.785398	0.942478	1/4-0.007812*x**0+0.308552*x**1+-0.007812*x**2
0.942478	1.099557	1/4-0.113045*x**0+0.183588*x**1+0.000625*x**2
1.099557	1.256637	1/4-0.007812*x**0+0.002978*x**1+0.226562*x**2
1.256637	1.413717	1/4-0.338038*x**0+0.003906*x**1+0.000031*x**2
1.413717	1.570796	1/4-0.000030*x**0+0.247559*x**1+-0.007812*x**2
1.570796	1.727876	1/4-0.122313*x**0+0.152344*x**1+-0.007812*x**2
1.727876	1.884956	1/4-0.000031*x**0+0.204285*x**1+-0.007812*x**2
1.884956	2.042035	1/4-0.125000*x**0+0.110533*x**1+-0.003417*x**2
2.042035	2.199115	1/4-0.125000*x**0+0.083205*x**1+-0.000031*x**2
2.199115	2.356195	1/4-0.265625*x**0+0.000031*x**1+0.000488*x**2
2.356195	2.513274	1/4-0.248993*x**0+-0.007812*x**1+-0.000031*x**2
2.513274	2.670354	1/4-0.237305*x**0+-0.000025*x**1+-0.007812*x**2
2.670354	2.827433	1/4-0.062500*x**0+0.026855*x**1+-0.000122*x**2
2.827433	2.984513	1/4-0.093750*x**0+0.001888*x**1+-0.001953*x**2
2.984513	3.141593	1/4-0.000031*x**0+0.009236*x**1+-0.000031*x**2
3.141593	3.298672	1/4-0.007813*x**0+0.000214*x**1+-0.001953*x**2
3.298672	3.455752	1/4-0.000031*x**0+0.000401*x**1+-0.007324*x**2
3.455752	3.612832	1/4-0.040070*x**0+-0.000031*x**1+-0.007568*x**2
3.612832	3.769911	1/4-0.180664*x**0+-0.000031*x**1+-0.000244*x**2
3.769911	3.926991	1/4-0.000625*x**0+-0.029297*x**1+-0.007812*x**2
3.926991	4.084071	1/4-0.125351*x**0+-0.004395*x**1+-0.007812*x**2
4.084071	4.24115	1/4-0.007812*x**0+-0.066064*x**1+-0.001953*x**2
4.24115	4.39823	1/4-0.218750*x**0+-0.024805*x**1+-0.000015*x**2
4.39823	4.555309	1/4-0.188477*x**0+-0.000008*x**1+-0.007729*x**2
4.555309	4.712389	1/4-0.333984*x**0+0.000002*x**1+-0.000843*x**2
4.712389	4.869469	1/4-0.273437*x**0+-0.000031*x**1+-0.003422*x**2
4.869469	5.026548	1/4-0.375000*x**0+-0.018555*x**1+0.005037*x**2
5.026548	5.183628	1/4-0.007812*x**0+-0.000031*x**1+-0.012222*x**2
5.183628	5.340708	1/4-0.249229*x**0+0.000031*x**1+-0.001892*x**2
5.340708	5.497787	1/4-0.250000*x**0+0.000000*x**1+-0.000641*x**2
5.497787	5.654867	1/4-0.230469*x**0+-0.000031*x**1+0.000031*x**2

Aproximacion del filtro digital de tamaño 6.

Con un error promedio de 0.0164544531 y una desviación estandar de 0.0132243198

Evaluación de a_0 :

$$a_0 = \frac{1}{8} + \frac{1}{4\sqrt{2}} \cos \alpha + \frac{p}{2} \cos \beta$$

Donde P se define como

$$p = \frac{1}{2} \sqrt{1 + \sin\left(\alpha + \frac{\pi}{4}\right)}$$

Para esta ecuacion es posible utilizar a_0 de la aproximación del filtro de tamaño 4, multiplicando los dos primeros términos de la suma por 1/2, el último termino se aproxima mediante las siguientes particiones:

Inicio en X	Fin en x	Inicio en y	Fin en y	Polinomio
-2.36	-1.96	-1.57	-1.18	+0.124992*x**0*y**0+-0.006814*x**0*y**1+-0.007810*x**0*y**2+- 0.007493*x**1*y**0+0.000000*x**1*y**1+0.000000*x**1*y**2+- 0.000486*x**2*y**0+0.015621*x**2*y**1+-0.000903*x**2*y**2
-2.36	-1.96	-1.18	-0.79	+0.482583*x**0*y**0+-0.000000*x**0*y**1+-0.031097*x**0*y**2+- 0.000000*x**1*y**0+-0.000000*x**1*y**1+0.006398*x**1*y**2+- 0.078141*x**2*y**0+0.000000*x**2*y**1+-0.000000*x**2*y**2
-2.36	-1.96	-0.79	-0.39	+0.007795*x**0*y**0+-0.124977*x**0*y**1+0.015856*x**0*y**2+- 0.544918*x**1*y**0+-0.000000*x**1*y**1+0.000001*x**1*y**2+- 0.234374*x**2*y**0+-0.000000*x**2*y**1+-0.033374*x**2*y**2
-2.36	-1.96	-0.39	0	+0.499045*x**0*y**0+-0.904242*x**0*y**1+-0.107302*x**0*y**2+- 0.062187*x**1*y**0+-0.109178*x**1*y**1+0.000000*x**1*y**2+- 0.109698*x**2*y**0+0.124625*x**2*y**1+-0.011067*x**2*y**2
-2.36	-1.96	0	0.39	+1.056640*x**0*y**0+-0.029721*x**0*y**1+- 0.060456*x**0*y**2+0.167520*x**1*y**0+0.000105*x**1*y**1+- 0.000000*x**1*y**2+-0.119047*x**2*y**0+0.004326*x**2*y**1+0.005702*x**2*y**2
-2.36	-1.96	0.39	0.79	+0.121011*x**0*y**0+0.283337*x**0*y**1+-0.124493*x**0*y**2+- 0.000000*x**1*y**0+-0.807778*x**1*y**1+-0.000000*x**1*y**2+- 0.007748*x**2*y**0+-0.406274*x**2*y**1+0.000004*x**2*y**2
-2.36	-1.96	0.79	1.18	+0.124308*x**0*y**0+0.031203*x**0*y**1+0.007616*x**0*y**2+- 0.007619*x**1*y**0+-0.253461*x**1*y**1+0.000000*x**1*y**2+- 0.006804*x**2*y**0+-0.124956*x**2*y**1+-0.007809*x**2*y**2
-2.36	-1.96	1.18	1.57	+0.124987*x**0*y**0+0.031245*x**0*y**1+0.000478*x**0*y**2+- 0.005666*x**1*y**0+0.000000*x**1*y**1+-0.000357*x**1*y**2+- 0.007811*x**2*y**0+-0.007799*x**2*y**1+-0.007768*x**2*y**2
-1.96	-1.57	-1.57	-1.18	+0.124993*x**0*y**0+-0.120667*x**0*y**1+-0.046813*x**0*y**2+- 0.095121*x**1*y**0+-0.026923*x**1*y**1+0.060414*x**1*y**2+- 0.007804*x**2*y**0+0.000000*x**2*y**1+-0.000000*x**2*y**2
-1.96	-1.57	-1.18	-0.79	+0.124753*x**0*y**0+-0.007444*x**0*y**1+0.218390*x**0*y**2+- 0.124928*x**1*y**0+0.007761*x**1*y**1+0.000186*x**1*y**2+0.000000*x**2*y**0+0 .001591*x**2*y**1+-0.115199*x**2*y**2
-1.96	-1.57	-0.79	-0.39	+0.124981*x**0*y**0+-1.471001*x**0*y**1+-0.005938*x**0*y**2+- 0.003844*x**1*y**0+-0.007739*x**1*y**1+0.729057*x**1*y**2+-

					$0.060939x^{**2}y^{**0}+0.001781x^{**2}y^{**1}+0.001755x^{**2}y^{**2}$
-1.96	-1.57	-0.39	0		$+0.984069x^{**0}y^{**0}+0.007805x^{**0}y^{**1}+0.249995x^{**0}y^{**2}+0.000000x^{**1}y^{**0}+0.000000x^{**1}y^{**1}+0.000000x^{**1}y^{**2}+0.183983x^{**2}y^{**0}+0.007812x^{**2}y^{**1}+0.007805x^{**2}y^{**2}$
-1.96	-1.57	0	0.39		$+0.494077x^{**0}y^{**0}+0.000000x^{**0}y^{**1}+6.019255x^{**0}y^{**2}+0.122123x^{**1}y^{**0}+0.000000x^{**1}y^{**1}+0.000890x^{**1}y^{**2}+0.101521x^{**2}y^{**0}+0.000015x^{**2}y^{**1}+1.889086x^{**2}y^{**2}$
-1.96	-1.57	0.39	0.79		$+0.007700x^{**0}y^{**0}+1.437261x^{**0}y^{**1}+0.005096x^{**0}y^{**2}+0.007786x^{**1}y^{**0}+0.000000x^{**1}y^{**1}+0.114987x^{**1}y^{**2}+0.007345x^{**2}y^{**0}+0.007717x^{**2}y^{**1}+0.375139x^{**2}y^{**2}$
-1.96	-1.57	0.79	1.18		$+0.124980x^{**0}y^{**0}+0.117162x^{**0}y^{**1}+0.219284x^{**0}y^{**2}+0.109372x^{**1}y^{**0}+0.000000x^{**1}y^{**1}+0.000000x^{**1}y^{**2}+0.004562x^{**2}y^{**0}+0.007799x^{**2}y^{**1}+0.124996x^{**2}y^{**2}$
-1.96	-1.57	1.18	1.57		$+0.124757x^{**0}y^{**0}+0.000000x^{**0}y^{**1}+0.007305x^{**0}y^{**2}+0.124769x^{**1}y^{**0}+0.000000x^{**1}y^{**1}+0.007685x^{**1}y^{**2}+0.001783x^{**2}y^{**0}+0.007785x^{**2}y^{**1}+0.031200x^{**2}y^{**2}$
-1.57	-1.18	-1.57	-1.18		$+0.007803x^{**0}y^{**0}+0.000000x^{**0}y^{**1}+0.120085x^{**0}y^{**2}+0.370136x^{**1}y^{**0}+0.130367x^{**1}y^{**1}+0.000000x^{**1}y^{**2}+0.047302x^{**2}y^{**0}+0.155374x^{**2}y^{**1}+0.025726x^{**2}y^{**2}$
-1.57	-1.18	-1.18	-0.79		$+0.499990x^{**0}y^{**0}+0.005197x^{**0}y^{**1}+0.007251x^{**0}y^{**2}+0.007758x^{**1}y^{**0}+0.124933x^{**1}y^{**1}+0.062133x^{**1}y^{**2}+0.000055x^{**2}y^{**0}+0.000000x^{**2}y^{**1}+0.124462x^{**2}y^{**2}$
-1.57	-1.18	-0.79	-0.39		$+0.748389x^{**0}y^{**0}+0.007622x^{**0}y^{**1}+0.124962x^{**0}y^{**2}+0.007797x^{**1}y^{**0}+0.007392x^{**1}y^{**1}+0.007703x^{**1}y^{**2}+0.007811x^{**2}y^{**0}+0.124958x^{**2}y^{**1}+0.124698x^{**2}y^{**2}$
-1.57	-1.18	-0.39	0		$+0.984372x^{**0}y^{**0}+0.007807x^{**0}y^{**1}+0.000000x^{**0}y^{**2}+0.062477x^{**1}y^{**0}+0.000000x^{**1}y^{**1}+1.115518x^{**1}y^{**2}+0.124997x^{**2}y^{**0}+0.031244x^{**2}y^{**1}+0.878187x^{**2}y^{**2}$
-1.57	-1.18	0	0.39		$+0.998931x^{**0}y^{**0}+0.607036x^{**0}y^{**1}+0.490187x^{**0}y^{**2}+0.085881x^{**1}y^{**0}+0.000000x^{**1}y^{**1}+0.000000x^{**1}y^{**2}+0.117185x^{**2}y^{**0}+0.312636x^{**2}y^{**1}+0.115109x^{**2}y^{**2}$
-1.57	-1.18	0.39	0.79		$+0.117188x^{**0}y^{**0}+0.000000x^{**0}y^{**1}+0.320204x^{**0}y^{**2}+1.617802x^{**1}y^{**0}+0.000000x^{**1}y^{**1}+0.001711x^{**1}y^{**2}+0.761702x^{**2}y^{**0}+0.000004x^{**2}y^{**1}+0.007812x^{**2}y^{**2}$
-1.57	-1.18	0.79	1.18		$+0.499993x^{**0}y^{**0}+0.062428x^{**0}y^{**1}+0.007752x^{**0}y^{**2}+0.093727x^{**1}y^{**0}+0.000000x^{**1}y^{**1}+0.000000x^{**1}y^{**2}+0.003731x^{**2}y^{**0}+0.043967x^{**2}y^{**1}+0.121207x^{**2}y^{**2}$
-1.57	-1.18	1.18	1.57		$+0.249983x^{**0}y^{**0}+0.000000x^{**0}y^{**1}+0.007781x^{**0}y^{**2}+0.232145x^{**1}y^{**0}+0.000000x^{**1}y^{**1}+0.119096x^{**1}y^{**2}+0.007622x^{**2}y^{**0}+0.004919x^{**2}y^{**1}+0.023472x^{**2}y^{**2}$
-1.18	-0.79	-1.57	-1.18		$+0.187498x^{**0}y^{**0}+0.000000x^{**0}y^{**1}+0.007808x^{**0}y^{**2}+0.007791x^{**1}y^{**0}+0.000048x^{**1}y^{**1}+0.007805x^{**1}y^{**2}+0.812542x^{**2}y^{**0}+0.449168x^{**2}y^{**1}+0.101576x^{**2}y^{**2}$
-1.18	-0.79	-1.18	-0.79		$+0.749999x^{**0}y^{**0}+0.007788x^{**0}y^{**1}+0.179681x^{**0}y^{**2}+0.062489x^{**1}y^{**0}+0.000000x^{**1}y^{**1}+0.031219x^{**1}y^{**2}+0.001842x^{**2}y^{**0}+0.007803x^{**2}y^{**1}+0.124989x^{**2}y^{**2}$
-1.18	-0.79	-0.79	-0.39		$+0.999980x^{**0}y^{**0}+0.007808x^{**0}y^{**1}+0.058099x^{**0}y^{**2}+0.007798x^{**1}y^{**0}+0.006457x^{**1}y^{**1}+0.343000x^{**1}y^{**2}+0.140623x^{**2}y^{**0}+0.000000x^{**2}y^{**1}+0.000000x^{**2}y^{**2}$
-1.18	-0.79	-0.39	0		$+0.999997x^{**0}y^{**0}+0.499934x^{**0}y^{**1}+0.499894x^{**0}y^{**2}+0.007715x^{**1}y^{**0}+0.003849x^{**1}y^{**1}+0.000000x^{**1}y^{**2}+0.124992x^{**2}y^{**0}+0.531061x^{**2}y^{**1}+0.208243x^{**2}y^{**2}$
-1.18	-0.79	0	0.39		$+0.999961x^{**0}y^{**0}+0.117113x^{**0}y^{**1}+1.491894x^{**0}y^{**2}+0.007703x^{**1}y^{**0}+0.000000x^{**1}y^{**1}+0.000000x^{**1}y^{**2}+0.124499x^{**2}y^{**0}+0.233684x^{**2}y^{**1}+1.408451x^{**2}y^{**2}$
-1.18	-0.79	0.39	0.79		$+1.000000x^{**0}y^{**0}+0.020428x^{**0}y^{**1}+0.124987x^{**0}y^{**2}+0.000000x^{**1}y^{**0}+0.000000x^{**1}y^{**1}+0.000000x^{**1}y^{**2}+0.000000x^{**2}y^{**0}+0.000000x^{**2}y^{**1}+0.000000x^{**2}y^{**2}$

				0.000000*x**1*y**0+0.002083*x**1*y**1+0.000000*x**1*y**2+- 0.124996*x**2*y**0+-0.027084*x**2*y**1+-0.250095*x**2*y**2
-1.18	-0.79	0.79	1.18	+0.749994*x**0*y**0+0.001688*x**0*y**1+-0.031191*x**0*y**2+- 0.094139*x**1*y**0+0.000214*x**1*y**1+0.230260*x**1*y**2+- 0.007809*x**2*y**0+-0.000013*x**2*y**1+-0.093754*x**2*y**2
-1.18	-0.79	1.18	1.57	+0.490223*x**0*y**0+-0.031229*x**0*y**1+-0.124991*x**0*y**2+- 0.123945*x**1*y**0+0.000000*x**1*y**1+0.007749*x**1*y**2+0.124671*x**2*y**0+0. .003852*x**2*y**1+-0.142927*x**2*y**2
-0.79	-0.39	-1.57	-1.18	+0.124996*x**0*y**0+-0.624999*x**0*y**1+-0.469239*x**0*y**2+- 0.500000*x**1*y**0+0.000000*x**1*y**1+0.062489*x**1*y**2+- 0.000000*x**2*y**0+-0.000000*x**2*y**1+-0.164050*x**2*y**2
-0.79	-0.39	-1.18	-0.79	+0.749887*x**0*y**0+0.083503*x**0*y**1+-0.007782*x**0*y**2+- 0.025007*x**1*y**0+1.061664*x**1*y**1+1.130434*x**1*y**2+- 0.124746*x**2*y**0+0.000000*x**2*y**1+0.007599*x**2*y**2
-0.79	-0.39	-0.79	-0.39	+0.999999*x**0*y**0+-0.000108*x**0*y**1+-0.007811*x**0*y**2+- 0.124996*x**1*y**0+- 0.002464*x**1*y**1+0.499982*x**1*y**2+0.000000*x**2*y**0+0.248990*x**2*y**1+- 0.124984*x**2*y**2
-0.79	-0.39	-0.39	0	+0.749829*x**0*y**0+-0.000000*x**0*y**1+-0.322780*x**0*y**2+- 1.475021*x**1*y**0+-0.116627*x**1*y**1+0.000000*x**1*y**2+- 1.468497*x**2*y**0+-0.000000*x**2*y**1+-0.088734*x**2*y**2
-0.79	-0.39	0	0.39	+1.187500*x**0*y**0+0.044213*x**0*y**1+-0.499779*x**0*y**2+- 0.061045*x**1*y**0+-0.000000*x**1*y**1+-0.000000*x**1*y**2+- 0.374993*x**2*y**0+-0.125093*x**2*y**1+0.005815*x**2*y**2
-0.79	-0.39	0.39	0.79	+1.062498*x**0*y**0+0.007762*x**0*y**1+-0.007808*x**0*y**2+- 0.007810*x**1*y**0+-0.002747*x**1*y**1+0.499745*x**1*y**2+- 0.031238*x**2*y**0+-0.007772*x**2*y**1+-0.379212*x**2*y**2
-0.79	-0.39	0.79	1.18	+0.937485*x**0*y**0+-0.007802*x**0*y**1+-0.124990*x**0*y**2+- 0.107233*x**1*y**0+0.000000*x**1*y**1+0.499985*x**1*y**2+0.032647*x**2*y**0+0. .031053*x**2*y**1+-0.000000*x**2*y**2
-0.79	-0.39	1.18	1.57	+1.430102*x**0*y**0+-0.699114*x**0*y**1+-0.054624*x**0*y**2+- 0.000000*x**1*y**0+0.040674*x**1*y**1+0.176435*x**1*y**2+0.000000*x**2*y**0+- 0.006303*x**2*y**1+0.120498*x**2*y**2
-0.39	0	-1.57	-1.18	+0.999995*x**0*y**0+-0.007804*x**0*y**1+-0.405256*x**0*y**2+- 0.031194*x**1*y**0+- 0.001295*x**1*y**1+0.007678*x**1*y**2+0.500197*x**2*y**0+0.441736*x**2*y**1+0. .000000*x**2*y**2
-0.39	0	-1.18	-0.79	+0.749999*x**0*y**0+-0.007810*x**0*y**1+-0.092964*x**0*y**2+- 1.495653*x**1*y**0+0.475612*x**1*y**1+1.904611*x**1*y**2+- 0.323419*x**2*y**0+1.859743*x**2*y**1+1.858910*x**2*y**2
-0.39	0	-0.79	-0.39	+0.984374*x**0*y**0+-0.939892*x**0*y**1+- 1.325167*x**0*y**2+0.062440*x**1*y**0+-0.007698*x**1*y**1+- 0.000000*x**1*y**2+0.000000*x**2*y**0+1.656325*x**2*y**1+1.499731*x**2*y**2
-0.39	0	-0.39	0	+1.288394*x**0*y**0+0.085819*x**0*y**1+- 0.124999*x**0*y**2+0.007792*x**1*y**0+- 1.062647*x**1*y**1+0.000209*x**1*y**2+-0.499993*x**2*y**0+- 1.511344*x**2*y**1+0.329911*x**2*y**2
-0.39	0	0	0.39	+1.250000*x**0*y**0+0.007782*x**0*y**1+-0.093619*x**0*y**2+- 0.031240*x**1*y**0+-0.004883*x**1*y**1+1.997779*x**1*y**2+- 0.499945*x**2*y**0+-0.122788*x**2*y**1+0.989795*x**2*y**2
-0.39	0	0.39	0.79	+0.999998*x**0*y**0+0.226329*x**0*y**1+-0.124988*x**0*y**2+- 0.499982*x**1*y**0+0.000000*x**1*y**1+1.999903*x**1*y**2+0.000001*x**2*y**0+- 0.798670*x**2*y**1+0.672383*x**2*y**2
-0.39	0	0.79	1.18	+0.978045*x**0*y**0+0.562565*x**0*y**1+- 0.831276*x**0*y**2+0.124964*x**1*y**0+0.000000*x**1*y**1+0.000030*x**1*y**2+- 0.249717*x**2*y**0+-0.002914*x**2*y**1+0.109156*x**2*y**2
-0.39	0	1.18	1.57	+0.999995*x**0*y**0+0.093418*x**0*y**1+-0.458980*x**0*y**2+- 0.003692*x**1*y**0+-0.000000*x**1*y**1+0.031217*x**1*y**2+- 0.027305*x**2*y**0+-0.003687*x**2*y**1+-0.006807*x**2*y**2
0	0.39	-1.57	-1.18	+0.468606*x**0*y**0+0.007793*x**0*y**1+-

				0.124994*x**0*y**2+1.999934*x**1*y**0+0.001632*x**1*y**1+- 0.999999*x**1*y**2+1.999193*x**2*y**0+-0.000000*x**2*y**1+-0.936053*x**2*y**2
0	0.39	-1.18	-0.79	+1.843752*x**0*y**0+1.140986*x**0*y**1+0.000329*x**0*y**2+0.124876*x**1*y**0+- -0.007749*x**1*y**1+-0.000000*x**1*y**2+0.006392*x**2*y**0+- 0.055320*x**2*y**1+-0.124943*x**2*y**2
0	0.39	-0.79	-0.39	+1.249996*x**0*y**0+-0.000351*x**0*y**1+- 0.499994*x**0*y**2+0.497291*x**1*y**0+0.000000*x**1*y**1+- 0.624918*x**1*y**2+-0.370913*x**2*y**0+0.000006*x**2*y**1+0.478936*x**2*y**2
0	0.39	-0.39	0	+0.999974*x**0*y**0+-1.487483*x**0*y**1+- 1.999575*x**0*y**2+0.999721*x**1*y**0+0.348739*x**1*y**1+- 6.251059*x**1*y**2+-0.267449*x**2*y**0+0.896541*x**2*y**1+1.936923*x**2*y**2
0	0.39	0	0.39	+1.312495*x**0*y**0+-0.000000*x**0*y**1+- 0.684813*x**0*y**2+0.124995*x**1*y**0+0.124908*x**1*y**1+0.499660*x**1*y**2+0 .277032*x**2*y**0+-0.486474*x**2*y**1+-1.596164*x**2*y**2
0	0.39	0.39	0.79	+1.427847*x**0*y**0+-0.499939*x**0*y**1+- 0.124995*x**0*y**2+0.124819*x**1*y**0+0.030450*x**1*y**1+- 0.114524*x**1*y**2+0.373857*x**2*y**0+-0.005218*x**2*y**1+-0.499714*x**2*y**2
0	0.39	0.79	1.18	+1.267347*x**0*y**0+-0.000487*x**0*y**1+- 0.558454*x**0*y**2+0.312375*x**1*y**0+- 0.187527*x**1*y**1+0.007741*x**1*y**2+-0.031036*x**2*y**0+- 0.000000*x**2*y**1+-0.020696*x**2*y**2
0	0.39	1.18	1.57	+0.499995*x**0*y**0+0.000000*x**0*y**1+- 0.124999*x**0*y**2+1.995215*x**1*y**0+-0.499327*x**1*y**1+- 0.499762*x**1*y**2+1.992495*x**2*y**0+0.075679*x**2*y**1+-1.732285*x**2*y**2
0.39	0.79	-1.57	-1.18	+0.493469*x**0*y**0+0.006491*x**0*y**1+- 0.007806*x**0*y**2+0.249053*x**1*y**0+0.166101*x**1*y**1+- 0.499719*x**1*y**2+1.812919*x**2*y**0+0.000195*x**2*y**1+-0.436117*x**2*y**2
0.39	0.79	-1.18	-0.79	+0.999987*x**0*y**0+-0.062488*x**0*y**1+- 0.492634*x**0*y**2+0.687493*x**1*y**0+-0.000005*x**1*y**1+- 0.058465*x**1*y**2+0.000000*x**2*y**0+0.499878*x**2*y**1+-0.000325*x**2*y**2
0.39	0.79	-0.79	-0.39	+1.249996*x**0*y**0+0.007808*x**0*y**1+- 0.374994*x**0*y**2+0.249939*x**1*y**0+-0.000000*x**1*y**1+- 0.484368*x**1*y**2+-0.000000*x**2*y**0+-0.025513*x**2*y**1+0.006411*x**2*y**2
0.39	0.79	-0.39	0	+1.390629*x**0*y**0+0.101564*x**0*y**1+- 0.499307*x**0*y**2+0.001952*x**1*y**0+- 0.007804*x**1*y**1+0.000599*x**1*y**2+0.062499*x**2*y**0+- 0.007810*x**2*y**1+-0.000000*x**2*y**2
0.39	0.79	0	0.39	+1.373856*x**0*y**0+-0.000119*x**0*y**1+-0.499970*x**0*y**2+- 0.001952*x**1*y**0+0.000000*x**1*y**1+- 0.375680*x**1*y**2+0.093751*x**2*y**0+-0.007769*x**2*y**1+0.062036*x**2*y**2
0.39	0.79	0.39	0.79	+0.499983*x**0*y**0+0.000394*x**0*y**1+- 0.080206*x**0*y**2+2.697735*x**1*y**0+-0.000000*x**1*y**1+- 0.496157*x**1*y**2+-1.499688*x**2*y**0+-1.522180*x**2*y**1+0.499666*x**2*y**2
0.39	0.79	0.79	1.18	+0.124996*x**0*y**0+0.124997*x**0*y**1+- 0.000000*x**0*y**2+1.999741*x**1*y**0+0.124362*x**1*y**1+- 0.117497*x**1*y**2+-0.007291*x**2*y**0+-0.116871*x**2*y**1+-1.750098*x**2*y**2
0.39	0.79	1.18	1.57	+0.249998*x**0*y**0+0.007801*x**0*y**1+- 0.007412*x**0*y**2+1.749987*x**1*y**0+-0.000000*x**1*y**1+- 0.846190*x**1*y**2+-0.007800*x**2*y**0+-0.124121*x**2*y**1+0.007779*x**2*y**2
0.79	1.18	-1.57	-1.18	+1.452919*x**0*y**0+0.468431*x**0*y**1+-0.234345*x**0*y**2+- 0.000098*x**1*y**0+0.000007*x**1*y**1+- 0.101388*x**1*y**2+0.086034*x**2*y**0+-0.000000*x**2*y**1+0.007723*x**2*y**2
0.79	1.18	-1.18	-0.79	+0.906223*x**0*y**0+0.022232*x**0*y**1+- 0.124806*x**0*y**2+0.967891*x**1*y**0+0.986179*x**1*y**1+0.000000*x**1*y**2+- 0.000000*x**2*y**0+0.001576*x**2*y**1+0.017869*x**2*y**2
0.79	1.18	-0.79	-0.39	+0.466963*x**0*y**0+0.006512*x**0*y**1+- 0.012915*x**0*y**2+1.523807*x**1*y**0+0.000000*x**1*y**1+- 0.121099*x**1*y**2+-0.561314*x**2*y**0+-0.000000*x**2*y**1+-0.570321*x**2*y**2
0.79	1.18	-0.39	0	+1.500017*x**0*y**0+0.235035*x**0*y**1+-0.111012*x**0*y**2+- 0.093746*x**1*y**0+-0.003267*x**1*y**1+-

					0.248124*x**1*y**2+0.015637*x**2*y**0+-0.061908*x**2*y**1+-0.000000*x**2*y**2
0.79	1.18	0	0.39		+1.454016*x**0*y**0+-0.007777*x**0*y**1+-0.499986*x**0*y**2+- 0.048789*x**1*y**0+-0.000000*x**1*y**1+-0.233729*x**1*y**2+- 0.000476*x**2*y**0+0.007317*x**2*y**1+0.030888*x**2*y**2
0.79	1.18	0.39	0.79		+1.406092*x**0*y**0+0.012061*x**0*y**1+- 0.640348*x**0*y**2+0.007416*x**1*y**0+- 0.000000*x**1*y**1+0.000000*x**1*y**2+-0.007784*x**2*y**0+- 0.030377*x**2*y**1+-0.011784*x**2*y**2
0.79	1.18	0.79	1.18		+0.007795*x**0*y**0+0.093677*x**0*y**1+- 0.007645*x**0*y**2+1.500430*x**1*y**0+- 0.000000*x**1*y**1+0.054087*x**1*y**2+-0.124984*x**2*y**0+- 0.007755*x**2*y**1+-0.750028*x**2*y**2
0.79	1.18	1.18	1.57		+0.124978*x**0*y**0+-0.007799*x**0*y**1+- 0.007797*x**0*y**2+0.499836*x**1*y**0+-0.000000*x**1*y**1+- 0.007770*x**1*y**2+1.589234*x**2*y**0+-1.383406*x**2*y**1+-0.000000*x**2*y**2
1.18	1.57	-1.57	-1.18		+1.999969*x**0*y**0+1.250611*x**0*y**1+- 0.007488*x**0*y**2+0.007537*x**1*y**0+0.000000*x**1*y**1+- 0.000000*x**1*y**2+0.006991*x**2*y**0+0.000000*x**2*y**1+-0.007809*x**2*y**2
1.18	1.57	-1.18	-0.79		+0.124998*x**0*y**0+0.000000*x**0*y**1+- 0.000484*x**0*y**2+0.874964*x**1*y**0+0.000000*x**1*y**1+0.068638*x**1*y**2+- 0.001952*x**2*y**0+0.000000*x**2*y**1+-0.359385*x**2*y**2
1.18	1.57	-0.79	-0.39		+1.249926*x**0*y**0+-0.124479*x**0*y**1+- 0.078875*x**0*y**2+0.000222*x**1*y**0+-0.019097*x**1*y**1+- 0.495796*x**1*y**2+0.027517*x**2*y**0+-0.000000*x**2*y**1+0.000000*x**2*y**2
1.18	1.57	-0.39	0		+1.374994*x**0*y**0+-0.124999*x**0*y**1+- 0.000000*x**0*y**2+0.005835*x**1*y**0+0.031267*x**1*y**1+- 0.124032*x**1*y**2+-0.007796*x**2*y**0+0.116839*x**2*y**1+-0.124810*x**2*y**2
1.18	1.57	0	0.39		+1.375000*x**0*y**0+0.007798*x**0*y**1+0.822835*x**0*y**2+- 0.001953*x**1*y**0+0.000000*x**1*y**1+0.000000*x**1*y**2+- 0.007811*x**2*y**0+-0.007791*x**2*y**1+-0.816434*x**2*y**2
1.18	1.57	0.39	0.79		+1.390625*x**0*y**0+-0.092211*x**0*y**1+- 0.000406*x**0*y**2+0.000014*x**1*y**0+-0.001877*x**1*y**1+- 0.421874*x**1*y**2+-0.007787*x**2*y**0+-0.000000*x**2*y**1+0.007288*x**2*y**2
1.18	1.57	0.79	1.18		+1.121939*x**0*y**0+0.531332*x**0*y**1+- 0.007677*x**0*y**2+0.018923*x**1*y**0+-1.218754*x**1*y**1+- 0.000000*x**1*y**2+0.375213*x**2*y**0+-0.000000*x**2*y**1+0.007796*x**2*y**2
1.18	1.57	1.18	1.57		+0.124995*x**0*y**0+-0.000000*x**0*y**1+0.125066*x**0*y**2+- 0.000003*x**1*y**0+0.000412*x**1*y**1+- 0.022639*x**1*y**2+0.320548*x**2*y**0+0.398074*x**2*y**1+-0.468821*x**2*y**2
1.57	1.96	-1.57	-1.18		+0.499284*x**0*y**0+0.000000*x**0*y**1+- 0.117167*x**0*y**2+0.124998*x**1*y**0+-0.000000*x**1*y**1+- 0.085370*x**1*y**2+0.117623*x**2*y**0+0.000000*x**2*y**1+-0.056469*x**2*y**2
1.57	1.96	-1.18	-0.79		+0.741630*x**0*y**0+0.007754*x**0*y**1+- 0.124991*x**0*y**2+0.249962*x**1*y**0+-0.000000*x**1*y**1+- 0.007801*x**1*y**2+0.007809*x**2*y**0+-0.000451*x**2*y**1+-0.123610*x**2*y**2
1.57	1.96	-0.79	-0.39		+0.000193*x**0*y**0+- 0.495523*x**0*y**1+0.135348*x**0*y**2+0.991577*x**1*y**0+- 0.000000*x**1*y**1+-0.000000*x**1*y**2+- 0.062007*x**2*y**0+0.472863*x**2*y**1+0.007027*x**2*y**2
1.57	1.96	-0.39	0		+1.906434*x**0*y**0+0.009727*x**0*y**1+-1.625032*x**0*y**2+- 0.386533*x**1*y**0+0.000000*x**1*y**1+0.579390*x**1*y**2+0.006589*x**2*y**0+- 0.003421*x**2*y**1+-0.000000*x**2*y**2
1.57	1.96	0	0.39		+1.562511*x**0*y**0+-0.102973*x**0*y**1+-0.490720*x**0*y**2+- 0.007806*x**1*y**0+-0.000000*x**1*y**1+-0.063001*x**1*y**2+- 0.096824*x**2*y**0+0.031234*x**2*y**1+0.000437*x**2*y**2
1.57	1.96	0.39	0.79		+1.250000*x**0*y**0+0.007561*x**0*y**1+0.033091*x**0*y**2+0.007795*x**1*y**0+- -0.000002*x**1*y**1+-0.124841*x**1*y**2+-0.004888*x**2*y**0+- 0.007791*x**2*y**1+-0.124932*x**2*y**2
1.57	1.96	0.79	1.18		+0.999014*x**0*y**0+-0.121859*x**0*y**1+- 0.124984*x**0*y**2+0.124911*x**1*y**0+0.026436*x**1*y**1+-

				$0.007641*x^{**1}*y^{**2}+0.007380*x^{**2}*y^{**0}+0.007462*x^{**2}*y^{**1}-0.121027*x^{**2}*y^{**2}$
1.57	1.96	1.18	1.57	$+0.007795*x^{**0}*y^{**0}+0.007623*x^{**0}*y^{**1}+0.001706*x^{**0}*y^{**2}+0.646660*x^{**1}*y^{**0}-0.000000*x^{**1}*y^{**1}+-0.156263*x^{**1}*y^{**2}+-0.007803*x^{**2}*y^{**0}+-0.000481*x^{**2}*y^{**1}+-0.062517*x^{**2}*y^{**2}$
1.96	2.36	-1.57	-1.18	$+1.781248*x^{**0}*y^{**0}+1.089109*x^{**0}*y^{**1}+-0.000030*x^{**0}*y^{**2}+0.000000*x^{**1}*y^{**0}+0.000000*x^{**1}*y^{**1}+-0.000021*x^{**1}*y^{**2}+-0.015625*x^{**2}*y^{**0}+-0.000187*x^{**2}*y^{**1}+0.000027*x^{**2}*y^{**2}$
1.96	2.36	-1.18	-0.79	$+1.374946*x^{**0}*y^{**0}+0.421897*x^{**0}*y^{**1}+-0.124851*x^{**0}*y^{**2}+0.000000*x^{**1}*y^{**0}+-0.000000*x^{**1}*y^{**1}+-0.005283*x^{**1}*y^{**2}+-0.000465*x^{**2}*y^{**0}+0.043835*x^{**2}*y^{**1}+-0.004441*x^{**2}*y^{**2}$
1.96	2.36	-0.79	-0.39	$+0.999985*x^{**0}*y^{**0}+-0.437489*x^{**0}*y^{**1}+0.000000*x^{**0}*y^{**2}+0.000484*x^{**1}*y^{**0}+-0.000000*x^{**1}*y^{**1}+-0.124488*x^{**1}*y^{**2}+-0.005831*x^{**2}*y^{**0}+0.007760*x^{**2}*y^{**1}+-0.124716*x^{**2}*y^{**2}$
1.96	2.36	-0.39	0	$+0.999950*x^{**0}*y^{**0}+-0.493212*x^{**0}*y^{**1}+0.839113*x^{**0}*y^{**2}+0.062271*x^{**1}*y^{**0}+0.000320*x^{**1}*y^{**1}+1.405096*x^{**1}*y^{**2}+-0.004905*x^{**2}*y^{**0}+0.123899*x^{**2}*y^{**1}+-0.925526*x^{**2}*y^{**2}$
1.96	2.36	0	0.39	$+1.987270*x^{**0}*y^{**0}+-0.000131*x^{**0}*y^{**1}+-0.570215*x^{**0}*y^{**2}+-0.398665*x^{**1}*y^{**0}+0.000000*x^{**1}*y^{**1}+0.006783*x^{**1}*y^{**2}+-0.007348*x^{**2}*y^{**0}+0.000472*x^{**2}*y^{**1}+0.000000*x^{**2}*y^{**2}$
1.96	2.36	0.39	0.79	$+0.999988*x^{**0}*y^{**0}+0.006583*x^{**0}*y^{**1}+0.407850*x^{**0}*y^{**2}+0.133114*x^{**1}*y^{**0}+0.006900*x^{**1}*y^{**1}+0.000000*x^{**1}*y^{**2}+-0.007807*x^{**2}*y^{**0}+-0.124915*x^{**2}*y^{**1}+-0.096987*x^{**2}*y^{**2}$
1.96	2.36	0.79	1.18	$+0.124939*x^{**0}*y^{**0}+-0.000000*x^{**0}*y^{**1}+-0.007494*x^{**0}*y^{**2}+0.007696*x^{**1}*y^{**0}+0.769152*x^{**1}*y^{**1}+-0.005359*x^{**1}*y^{**2}+-0.017695*x^{**2}*y^{**0}+0.041248*x^{**2}*y^{**1}+-0.312523*x^{**2}*y^{**2}$
1.96	2.36	1.18	1.57	$+0.499904*x^{**0}*y^{**0}+0.000000*x^{**0}*y^{**1}+-0.087795*x^{**0}*y^{**2}+0.249917*x^{**1}*y^{**0}+-0.022051*x^{**1}*y^{**1}+-0.119570*x^{**1}*y^{**2}+0.000000*x^{**2}*y^{**0}+-0.007810*x^{**2}*y^{**1}+-0.006232*x^{**2}*y^{**2}$
2.36	2.75	-1.57	-1.18	$+0.107362*x^{**0}*y^{**0}+0.000000*x^{**0}*y^{**1}+-0.000138*x^{**0}*y^{**2}+-0.007410*x^{**1}*y^{**0}+-0.074229*x^{**1}*y^{**1}+0.000000*x^{**1}*y^{**2}+0.093764*x^{**2}*y^{**0}+0.007809*x^{**2}*y^{**1}+-0.057620*x^{**2}*y^{**2}$
2.36	2.75	-1.18	-0.79	$+0.843239*x^{**0}*y^{**0}+0.007761*x^{**0}*y^{**1}+-0.007803*x^{**0}*y^{**2}+0.000000*x^{**1}*y^{**0}+0.000462*x^{**1}*y^{**1}+-0.000027*x^{**1}*y^{**2}+0.004605*x^{**2}*y^{**0}+-0.001911*x^{**2}*y^{**1}+-0.058598*x^{**2}*y^{**2}$
2.36	2.75	-0.79	-0.39	$+1.249905*x^{**0}*y^{**0}+-0.007341*x^{**0}*y^{**1}+-0.000000*x^{**0}*y^{**2}+0.002790*x^{**1}*y^{**0}+-0.000000*x^{**1}*y^{**1}+-0.006934*x^{**1}*y^{**2}+-0.054647*x^{**2}*y^{**0}+0.001943*x^{**2}*y^{**1}+-0.063564*x^{**2}*y^{**2}$
2.36	2.75	-0.39	0	$+1.625016*x^{**0}*y^{**0}+0.007262*x^{**0}*y^{**1}+-0.499748*x^{**0}*y^{**2}+-0.005988*x^{**1}*y^{**0}+-0.000055*x^{**1}*y^{**1}+0.001548*x^{**1}*y^{**2}+-0.109378*x^{**2}*y^{**0}+-0.000487*x^{**2}*y^{**1}+0.007738*x^{**2}*y^{**2}$
2.36	2.75	0	0.39	$+1.873027*x^{**0}*y^{**0}+0.499898*x^{**0}*y^{**1}+-0.079924*x^{**0}*y^{**2}+-0.359354*x^{**1}*y^{**0}+0.007789*x^{**1}*y^{**1}+0.000000*x^{**1}*y^{**2}+-0.007809*x^{**2}*y^{**0}+-0.093769*x^{**2}*y^{**1}+-0.025545*x^{**2}*y^{**2}$
2.36	2.75	0.39	0.79	$+0.999999*x^{**0}*y^{**0}+0.124989*x^{**0}*y^{**1}+0.499687*x^{**0}*y^{**2}+0.007770*x^{**1}*y^{**0}+-0.000000*x^{**1}*y^{**1}+0.000000*x^{**1}*y^{**2}+-0.006190*x^{**2}*y^{**0}+-0.061285*x^{**2}*y^{**1}+-0.108835*x^{**2}*y^{**2}$
2.36	2.75	0.79	1.18	$+0.999985*x^{**0}*y^{**0}+0.006778*x^{**0}*y^{**1}+-0.001902*x^{**0}*y^{**2}+-0.000000*x^{**1}*y^{**0}+0.007300*x^{**1}*y^{**1}+-0.089695*x^{**1}*y^{**2}+-0.000012*x^{**2}*y^{**0}+-0.042866*x^{**2}*y^{**1}+-0.004842*x^{**2}*y^{**2}$
2.36	2.75	1.18	1.57	$+0.812480*x^{**0}*y^{**0}+-0.007799*x^{**0}*y^{**1}+-0.125000*x^{**0}*y^{**2}+0.000152*x^{**1}*y^{**0}+0.000009*x^{**1}*y^{**1}+-0.093270*x^{**1}*y^{**2}+-0.000000*x^{**2}*y^{**0}+0.000000*x^{**2}*y^{**1}+0.004883*x^{**2}*y^{**2}$
2.75	3.14	-1.57	-1.18	$+0.582028*x^{**0}*y^{**0}+0.021382*x^{**0}*y^{**1}+-0.048797*x^{**0}*y^{**2}+-0.007299*x^{**1}*y^{**0}+0.000229*x^{**1}*y^{**1}+-0.070343*x^{**1}*y^{**2}+0.000000*x^{**2}*y^{**0}+-0.007225*x^{**2}*y^{**1}+0.000025*x^{**2}*y^{**2}$
2.75	3.14	-1.18	-0.79	$+0.187447*x^{**0}*y^{**0}+0.000000*x^{**0}*y^{**1}+-0.007808*x^{**0}*y^{**2}+0.437500*x^{**1}*y^{**0}+-0.000250*x^{**1}*y^{**1}+-0.007803*x^{**1}*y^{**2}+-0.095710*x^{**2}*y^{**0}+-0.000166*x^{**2}*y^{**1}+-0.029296*x^{**2}*y^{**2}$

2.75	3.14	-0.79	-0.39	+0.999869*x**0*y**0+-0.124817*x**0*y**1+-0.000000*x**0*y**2+- 0.010641*x**1*y**0+- 0.000444*x**1*y**1+0.234782*x**1*y**2+0.000000*x**2*y**0+0.124965*x**2*y**1+- 0.031150*x**2*y**2
2.75	3.14	-0.39	0	+0.749801*x**0*y**0+- 0.999203*x**0*y**1+3.971304*x**0*y**2+0.000000*x**1*y**0+0.000000*x**1*y**1+- 0.000000*x**1*y**2+-0.007788*x**2*y**0+0.121713*x**2*y**1+-0.495326*x**2*y**2
2.75	3.14	0	0.39	+1.685472*x**0*y**0+-0.000000*x**0*y**1+-0.360774*x**0*y**2+- 0.083983*x**1*y**0+0.000204*x**1*y**1+0.000259*x**1*y**2+- 0.088867*x**2*y**0+-0.000000*x**2*y**1+0.001951*x**2*y**2
2.75	3.14	0.39	0.79	+0.499999*x**0*y**0+1.499568*x**0*y**1+-0.187490*x**0*y**2+- 0.000002*x**1*y**0+-0.000000*x**1*y**1+-0.000000*x**1*y**2+- 0.000451*x**2*y**0+-0.093748*x**2*y**1+-0.090802*x**2*y**2
2.75	3.14	0.79	1.18	+0.499898*x**0*y**0+0.499962*x**0*y**1+0.011777*x**0*y**2+0.007755*x**1*y**0+- -0.055413*x**1*y**1+-0.124984*x**1*y**2+-0.000208*x**2*y**0+- 0.007765*x**2*y**1+-0.007809*x**2*y**2
2.75	3.14	1.18	1.57	+0.499821*x**0*y**0+0.005739*x**0*y**1+- 0.021300*x**0*y**2+0.030198*x**1*y**0+-0.000000*x**1*y**1+- 0.062498*x**1*y**2+0.001941*x**2*y**0+0.000000*x**2*y**1+-0.005749*x**2*y**2
3.14	3.53	-1.57	-1.18	+0.124297*x**0*y**0+0.000000*x**0*y**1+- 0.007643*x**0*y**2+0.101597*x**1*y**0+0.001165*x**1*y**1+- 0.014236*x**1*y**2+0.000000*x**2*y**0+0.010985*x**2*y**1+-0.004891*x**2*y**2
3.14	3.53	-1.18	-0.79	+0.499958*x**0*y**0+- 0.124981*x**0*y**1+0.007801*x**0*y**2+0.007580*x**1*y**0+- 0.001851*x**1*y**1+-0.000000*x**1*y**2+- 0.000485*x**2*y**0+0.031124*x**2*y**1+-0.007802*x**2*y**2
3.14	3.53	-0.79	-0.39	+0.499753*x**0*y**0+-1.999464*x**0*y**1+0.000000*x**0*y**2+- 0.001018*x**1*y**0+0.560856*x**1*y**1+-0.050480*x**1*y**2+- 0.007765*x**2*y**0+0.007764*x**2*y**1+-0.007711*x**2*y**2
3.14	3.53	-0.39	0	+0.499395*x**0*y**0+- 1.971684*x**0*y**1+0.240050*x**0*y**2+0.006382*x**1*y**0+0.632965*x**1*y**1+- 0.089617*x**1*y**2+-0.005855*x**2*y**0+0.003662*x**2*y**1+-0.052686*x**2*y**2
3.14	3.53	0	0.39	+1.999967*x**0*y**0+1.070788*x**0*y**1+-0.000003*x**0*y**2+- 0.449866*x**1*y**0+-0.000000*x**1*y**1+-0.061930*x**1*y**2+- 0.007323*x**2*y**0+-0.098746*x**2*y**1+0.000869*x**2*y**2
3.14	3.53	0.39	0.79	+0.007732*x**0*y**0+1.874521*x**0*y**1+- 0.000000*x**0*y**2+0.007786*x**1*y**0+-0.007471*x**1*y**1+- 0.124850*x**1*y**2+-0.007144*x**2*y**0+-0.007806*x**2*y**1+-0.124979*x**2*y**2
3.14	3.53	0.79	1.18	+0.499953*x**0*y**0+0.124915*x**0*y**1+0.007661*x**0*y**2+0.006809*x**1*y**0+- -0.000000*x**1*y**1+0.001455*x**1*y**2+0.000001*x**2*y**0+- 0.031248*x**2*y**1+-0.007794*x**2*y**2
3.14	3.53	1.18	1.57	+0.124928*x**0*y**0+0.499989*x**0*y**1+-0.253754*x**0*y**2+- 0.000000*x**1*y**0+0.000274*x**1*y**1+-0.000000*x**1*y**2+- 0.001904*x**2*y**0+-0.007765*x**2*y**1+-0.005293*x**2*y**2
3.53	3.93	-1.57	-1.18	+0.007803*x**0*y**0+-0.124993*x**0*y**1+- 0.005369*x**0*y**2+0.015625*x**1*y**0+-0.000000*x**1*y**1+- 0.000111*x**1*y**2+-0.001124*x**2*y**0+0.000000*x**2*y**1+-0.006910*x**2*y**2
3.53	3.93	-1.18	-0.79	+1.642610*x**0*y**0+0.124820*x**0*y**1+-0.030898*x**0*y**2+- 0.391455*x**1*y**0+-0.005271*x**1*y**1+0.000308*x**1*y**2+- 0.000000*x**2*y**0+-0.001952*x**2*y**1+0.000024*x**2*y**2
3.53	3.93	-0.79	-0.39	+1.997738*x**0*y**0+-0.029877*x**0*y**1+0.006171*x**0*y**2+- 0.483867*x**1*y**0+-0.007560*x**1*y**1+-0.000000*x**1*y**2+- 0.000000*x**2*y**0+0.015624*x**2*y**1+0.003076*x**2*y**2
3.53	3.93	-0.39	0	+1.531263*x**0*y**0+0.007804*x**0*y**1+- 0.124611*x**0*y**2+0.004589*x**1*y**0+0.010359*x**1*y**1+- 0.007348*x**1*y**2+-0.101628*x**2*y**0+-0.005613*x**2*y**1+0.001146*x**2*y**2
3.53	3.93	0	0.39	+0.249905*x**0*y**0+1.745699*x**0*y**1+1.239569*x**0*y**2+0.004638*x**1*y**0+- -0.000000*x**1*y**1+-0.371885*x**1*y**2+-0.007576*x**2*y**0+- 0.124968*x**2*y**1+-0.007609*x**2*y**2
3.53	3.93	0.39	0.79	+0.124998*x**0*y**0+0.124969*x**0*y**1+1.656193*x**0*y**2+0.007811*x**1*y**0+-

				0.000000*x**1*y**1+-0.007797*x**1*y**2+-0.000030*x**2*y**0+-0.007809*x**2*y**1+-0.125000*x**2*y**2
3.53	3.93	0.79	1.18	+0.119286*x**0*y**0+1.786911*x**0*y**1+-0.007761*x**0*y**2+0.000000*x**1*y**0+-0.512994*x**1*y**1+-0.000002*x**1*y**2+0.006279*x**2*y**0+-0.000000*x**2*y**1+-0.000000*x**2*y**2
3.53	3.93	1.18	1.57	+0.124843*x**0*y**0+0.121938*x**0*y**1+0.017587*x**0*y**2+0.000000*x**1*y**0+-0.000000*x**1*y**1+-0.000000*x**1*y**2+-0.000488*x**2*y**0+-0.005859*x**2*y**1+-0.006837*x**2*y**2

Evaluacion de a1:

La evaluación de **a1** del filtro de tamaño 6 es idéntico **a1** del filtro de tamaño 4

$$a_1 = \frac{1}{4} - \frac{1}{2\sqrt{2}} \cos \alpha$$

Evaluacion de a2:

$$a_2 = \frac{1}{8} + \frac{1}{4\sqrt{2}} \cos \alpha - \frac{p}{2} \cos \beta$$

Donde **P** se define como:

$$p = \frac{1}{2} \sqrt{1 + \sin(\alpha + \frac{\pi}{4})}$$

Para esta ecuación es posible utilizar **a0** de la aproximación del filtro de tamaño 4, multiplicando los dos primeros términos de la suma por 1/2, el último término se aproxima mediante la misma tabla de particiones de **a0**.

Evaluacion de b0:

$$b_0 = \frac{1}{8} + \frac{1}{4\sqrt{2}} \sin \alpha + \frac{p}{2} \sin \beta$$

Donde **P** se define como:

$$p = \frac{1}{2} \sqrt{1 + \sin(\alpha + \frac{\pi}{4})}$$

Para esta ecuación es posible utilizar **b0** de la aproximación del filtro de tamaño 4, multiplicando los dos primeros términos de la suma por 1/2, el último término se aproxima mediante las siguientes particiones:

Inicio en x	Fin en x	Inicio en y	Fin en y	Polinomio
-2.36	-1.96	0	0.39	$+0.007812*x^{**0}*y^{**0}+0.125000*x^{**0}*y^{**1}+0.124998*x^{**0}*y^{**2}+0.000488*x^{**1}*y^{**0}-0.000976*x^{**1}*y^{**1}+0.007810*x^{**1}*y^{**2}-0.001924*x^{**2}*y^{**0}-0.007812*x^{**2}*y^{**1}-0.007812*x^{**2}*y^{**2}$
-2.36	-1.96	0.39	0.79	$+0.007812*x^{**0}*y^{**0}+0.007812*x^{**0}*y^{**1}+0.731420*x^{**0}*y^{**2}+0.125000*x^{**1}*y^{**0}-0.001708*x^{**1}*y^{**1}+0.000031*x^{**1}*y^{**2}-0.051754*x^{**2}*y^{**0}-0.007812*x^{**2}*y^{**1}-0.125000*x^{**2}*y^{**2}$
-2.36	-1.96	0.79	1.18	$+0.490373*x^{**0}*y^{**0}+0.124994*x^{**0}*y^{**1}+0.499999*x^{**0}*y^{**2}+0.187500*x^{**1}*y^{**0}+0.007799*x^{**1}*y^{**1}+0.218752*x^{**1}*y^{**2}-0.007812*x^{**2}*y^{**0}-0.007812*x^{**2}*y^{**1}-0.007807*x^{**2}*y^{**2}$
-2.36	-1.96	1.18	1.57	$+0.499839*x^{**0}*y^{**0}+0.007786*x^{**0}*y^{**1}+0.124855*x^{**0}*y^{**2}+0.000000*x^{**1}*y^{**0}-0.000000*x^{**1}*y^{**1}-0.007694*x^{**1}*y^{**2}-0.007805*x^{**2}*y^{**0}-0.105907*x^{**2}*y^{**1}+0.007566*x^{**2}*y^{**2}$
-2.36	-1.96	1.57	1.96	$+0.125000*x^{**0}*y^{**0}+0.250000*x^{**0}*y^{**1}+0.007812*x^{**0}*y^{**2}+0.007812*x^{**1}*y^{**0}+0.000030*x^{**1}*y^{**1}+0.006399*x^{**1}*y^{**2}-0.007812*x^{**2}*y^{**0}-0.031250*x^{**2}*y^{**1}-0.007812*x^{**2}*y^{**2}$
-2.36	-1.96	1.96	2.36	$+0.499992*x^{**0}*y^{**0}+0.006459*x^{**0}*y^{**1}+0.007767*x^{**0}*y^{**2}+0.056594*x^{**1}*y^{**0}+0.000252*x^{**1}*y^{**1}-0.007369*x^{**1}*y^{**2}-0.031245*x^{**2}*y^{**0}-0.007811*x^{**2}*y^{**1}-0.007812*x^{**2}*y^{**2}$
-2.36	-1.96	2.36	2.75	$+0.125000*x^{**0}*y^{**0}+0.125000*x^{**0}*y^{**1}+0.000488*x^{**0}*y^{**2}+0.001953*x^{**1}*y^{**0}+0.000030*x^{**1}*y^{**1}+0.000030*x^{**1}*y^{**2}-0.007812*x^{**2}*y^{**0}-0.007812*x^{**2}*y^{**1}-0.007812*x^{**2}*y^{**2}$
-2.36	-1.96	2.75	3.14	$+0.125000*x^{**0}*y^{**0}+0.007812*x^{**0}*y^{**1}+0.000030*x^{**0}*y^{**2}+0.005371*x^{**1}*y^{**0}+0.000488*x^{**1}*y^{**1}+0.000031*x^{**1}*y^{**2}-0.000031*x^{**2}*y^{**0}-0.007812*x^{**2}*y^{**1}-0.000488*x^{**2}*y^{**2}$
-1.96	-1.57	0	0.39	$+0.007811*x^{**0}*y^{**0}+0.124999*x^{**0}*y^{**1}+1.812469*x^{**0}*y^{**2}+0.000846*x^{**1}*y^{**0}-0.121087*x^{**1}*y^{**1}+0.005786*x^{**1}*y^{**2}-0.001953*x^{**2}*y^{**0}-0.007318*x^{**2}*y^{**1}-0.499996*x^{**2}*y^{**2}$
-1.96	-1.57	0.39	0.79	$+0.007812*x^{**0}*y^{**0}+0.125000*x^{**0}*y^{**1}+1.179683*x^{**0}*y^{**2}+0.046875*x^{**1}*y^{**0}+0.003706*x^{**1}*y^{**1}+0.500000*x^{**1}*y^{**2}-0.007812*x^{**2}*y^{**0}-0.007812*x^{**2}*y^{**1}-0.007812*x^{**2}*y^{**2}$
-1.96	-1.57	0.79	1.18	$+0.007812*x^{**0}*y^{**0}+0.500000*x^{**0}*y^{**1}+0.007812*x^{**0}*y^{**2}+0.007812*x^{**1}*y^{**0}+0.064453*x^{**1}*y^{**1}+0.007812*x^{**1}*y^{**2}-0.007812*x^{**2}*y^{**0}-0.007812*x^{**2}*y^{**1}-0.007812*x^{**2}*y^{**2}$
-1.96	-1.57	1.18	1.57	$+0.125000*x^{**0}*y^{**0}+0.500000*x^{**0}*y^{**1}+0.007812*x^{**0}*y^{**2}+0.007812*x^{**1}*y^{**0}-0.069132*x^{**1}*y^{**1}+0.007812*x^{**1}*y^{**2}-0.000030*x^{**2}*y^{**0}-0.125000*x^{**2}*y^{**1}-0.007812*x^{**2}*y^{**2}$
-1.96	-1.57	1.57	1.96	$+0.125000*x^{**0}*y^{**0}+0.125000*x^{**0}*y^{**1}+0.007812*x^{**0}*y^{**2}+0.007812*x^{**1}*y^{**0}-0.007812*x^{**1}*y^{**1}-0.006601*x^{**1}*y^{**2}-0.007812*x^{**2}*y^{**0}-0.007812*x^{**2}*y^{**1}-0.000031*x^{**2}*y^{**2}$
-1.96	-1.57	1.96	2.36	$+0.499999*x^{**0}*y^{**0}+0.124999*x^{**0}*y^{**1}+0.007811*x^{**0}*y^{**2}+0.000000*x^{**1}*y^{**0}+0.069529*x^{**1}*y^{**1}+0.001949*x^{**1}*y^{**2}-0.007807*x^{**2}*y^{**0}-0.007812*x^{**2}*y^{**1}-0.007812*x^{**2}*y^{**2}$
-1.96	-1.57	2.36	2.75	$+0.500000*x^{**0}*y^{**0}+0.007812*x^{**0}*y^{**1}+0.000976*x^{**0}*y^{**2}+0.007812*x^{**1}*y^{**0}-0.000000*x^{**1}*y^{**1}+0.007812*x^{**1}*y^{**2}-0.000487*x^{**2}*y^{**0}-0.007812*x^{**2}*y^{**1}-0.007812*x^{**2}*y^{**2}$
-1.96	-1.57	2.75	3.14	$+0.423066*x^{**0}*y^{**0}-0.007812*x^{**0}*y^{**1}-0.007812*x^{**0}*y^{**2}+0.121090*x^{**1}*y^{**0}+0.000000*x^{**1}*y^{**1}+0.027344*x^{**1}*y^{**2}+0.000030*x^{**2}*y^{**0}-0.004883*x^{**2}*y^{**1}-0.000000*x^{**2}*y^{**2}$
-1.57	-1.18	0	0.39	$+0.007812*x^{**0}*y^{**0}+1.000000*x^{**0}*y^{**1}+0.250000*x^{**0}*y^{**2}+0.000030*x^{**1}*y^{**0}+0.085938*x^{**1}*y^{**1}-0.000030*x^{**1}*y^{**2}-0.003418*x^{**2}*y^{**0}-0.124083*x^{**2}*y^{**1}-0.125000*x^{**2}*y^{**2}$
-1.57	-1.18	0.39	0.79	$+0.000030*x^{**0}*y^{**0}+1.000000*x^{**0}*y^{**1}+0.125000*x^{**0}*y^{**2}+0.007812*x^{**1}*y^{**0}+0.123449*x^{**1}*y^{**1}+0.125000*x^{**1}*y^{**2}-0.007812*x^{**2}*y^{**0}-0.007812*x^{**2}*y^{**1}-0.109377*x^{**2}*y^{**2}$

-1.57	-1.18	0.79	1.18	+0.495222*x**0*y**0+0.124922*x**0*y**1+0.124982*x**0*y**2+0.007804*x**1*y**0+0.124067*x**1*y**1+-0.007720*x**1*y**2+-0.007803*x**2*y**0+-0.007793*x**2*y**1+-0.007593*x**2*y**2
-1.57	-1.18	1.18	1.57	+0.497907*x**0*y**0+0.124999*x**0*y**1+0.125000*x**0*y**2+0.007812*x**1*y**0+0.001953*x**1*y**1+-0.091792*x**1*y**2+-0.007812*x**2*y**0+-0.007812*x**2*y**1+-0.125000*x**2*y**2
-1.57	-1.18	1.57	1.96	+0.500000*x**0*y**0+0.007812*x**0*y**1+0.125000*x**0*y**2+-0.124515*x**1*y**0+0.000030*x**1*y**1+0.003906*x**1*y**2+-0.007812*x**2*y**0+-0.007812*x**2*y**1+-0.062500*x**2*y**2
-1.57	-1.18	1.96	2.36	+0.124983*x**0*y**0+0.007774*x**0*y**1+0.007806*x**0*y**2+-0.499975*x**1*y**0+0.000000*x**1*y**1+0.000028*x**1*y**2+-0.121054*x**2*y**0+-0.007795*x**2*y**1+-0.007809*x**2*y**2
-1.57	-1.18	2.36	2.75	+0.500000*x**0*y**0+0.007812*x**0*y**1+0.000844*x**0*y**2+-0.007812*x**1*y**0+-0.007812*x**1*y**1+0.007812*x**1*y**2+0.007812*x**2*y**0+-0.007812*x**2*y**1+-0.007812*x**2*y**2
-1.57	-1.18	2.75	3.14	+0.683129*x**0*y**0+-0.007798*x**0*y**1+-0.007809*x**0*y**2+0.000003*x**1*y**0+0.123033*x**1*y**1+0.007811*x**1*y**2+0.124986*x**2*y**0+0.005910*x**2*y**1+-0.007811*x**2*y**2
-1.18	-0.79	0	0.39	+0.007812*x**0*y**0+0.999997*x**0*y**1+0.124899*x**0*y**2+0.000123*x**1*y**0+0.001952*x**1*y**1+-0.375001*x**1*y**2+-0.006836*x**2*y**0+-0.124995*x**2*y**1+-0.499997*x**2*y**2
-1.18	-0.79	0.39	0.79	+0.123143*x**0*y**0+0.007812*x**0*y**1+1.000000*x**0*y**2+-0.250001*x**1*y**0+-0.007812*x**1*y**1+-0.007812*x**1*y**2+-0.007812*x**2*y**0+-0.421752*x**2*y**1+0.007811*x**2*y**2
-1.18	-0.79	0.79	1.18	+0.125000*x**0*y**0+0.007809*x**0*y**1+0.531006*x**0*y**2+-0.062496*x**1*y**0+-0.546162*x**1*y**1+0.007811*x**1*y**2+-0.007812*x**2*y**0+-0.007812*x**2*y**1+-0.500000*x**2*y**2
-1.18	-0.79	1.18	1.57	+0.007811*x**0*y**0+0.125000*x**0*y**1+0.007812*x**0*y**2+-0.312714*x**1*y**0+-0.986328*x**1*y**1+-0.093750*x**1*y**2+-0.007812*x**2*y**0+-0.499995*x**2*y**1+-0.247071*x**2*y**2
-1.18	-0.79	1.57	1.96	+1.000000*x**0*y**0+0.125000*x**0*y**1+0.007812*x**0*y**2+-0.001849*x**1*y**0+0.121094*x**1*y**1+0.007812*x**1*y**2+-0.031250*x**2*y**0+-0.007812*x**2*y**1+-0.031250*x**2*y**2
-1.18	-0.79	1.96	2.36	+0.499998*x**0*y**0+0.007811*x**0*y**1+0.123019*x**0*y**2+-0.222375*x**1*y**0+0.202949*x**1*y**1+0.007803*x**1*y**2+0.750008*x**2*y**0+-0.125000*x**2*y**1+-0.124999*x**2*y**2
-1.18	-0.79	2.36	2.75	+0.084098*x**0*y**0+0.124998*x**0*y**1+0.007812*x**0*y**2+-1.500000*x**1*y**0+0.000030*x**1*y**1+0.187500*x**1*y**2+-0.007812*x**2*y**0+-0.093750*x**2*y**1+0.000000*x**2*y**2
-1.18	-0.79	2.75	3.14	+0.375000*x**0*y**0+0.000030*x**0*y**1+-0.007812*x**0*y**2+-0.005859*x**1*y**0+-0.000025*x**1*y**1+0.011719*x**1*y**2+1.868166*x**2*y**0+-0.646484*x**2*y**1+-0.000030*x**2*y**2
-0.79	-0.39	0	0.39	+0.007812*x**0*y**0+0.499999*x**0*y**1+1.898641*x**0*y**2+0.000932*x**1*y**0+-0.999978*x**1*y**1+1.999877*x**1*y**2+-0.007810*x**2*y**0+-0.367672*x**2*y**1+-0.999975*x**2*y**2
-0.79	-0.39	0.39	0.79	+0.124999*x**0*y**0+0.007811*x**0*y**1+2.005999*x**0*y**2+-0.124999*x**1*y**0+-0.007802*x**1*y**1+1.962344*x**1*y**2+0.148452*x**2*y**0+0.124981*x**2*y**1+0.101821*x**2*y**2
-0.79	-0.39	0.79	1.18	+0.007812*x**0*y**0+1.000000*x**0*y**1+0.007812*x**0*y**2+-0.006980*x**1*y**0+-0.005852*x**1*y**1+-0.002025*x**1*y**2+0.187500*x**2*y**0+-0.007812*x**2*y**1+-0.484375*x**2*y**2
-0.79	-0.39	1.18	1.57	+0.082036*x**0*y**0+0.497071*x**0*y**1+0.050727*x**0*y**2+-1.125003*x**1*y**0+0.007812*x**1*y**1+-0.000470*x**1*y**2+-0.499997*x**2*y**0+-0.124731*x**2*y**1+-0.312502*x**2*y**2
-0.79	-0.39	1.57	1.96	+1.985943*x**0*y**0+-0.500003*x**0*y**1+0.007812*x**0*y**2+0.124999*x**1*y**0+0.046877*x**1*y**1+-0.124997*x**1*y**2+-0.499964*x**2*y**0+-

				$0.004915*x^{**2}*y^{**1}+0.007807*x^{**2}*y^{**2}$
-0.79	-0.39	1.96	2.36	$+1.000000*x^{**0}*y^{**0}+0.015625*x^{**0}*y^{**1}+-0.007812*x^{**0}*y^{**2}+-0.499999*x^{**1}*y^{**0}+-0.061706*x^{**1}*y^{**1}+0.117187*x^{**1}*y^{**2}+0.118160*x^{**2}*y^{**0}+-0.000488*x^{**2}*y^{**1}+-0.109375*x^{**2}*y^{**2}$
-0.79	-0.39	2.36	2.75	$+0.124998*x^{**0}*y^{**0}+0.007809*x^{**0}*y^{**1}+-0.007721*x^{**0}*y^{**2}+-1.999958*x^{**1}*y^{**0}+-0.000000*x^{**1}*y^{**1}+0.001905*x^{**1}*y^{**2}+1.499941*x^{**2}*y^{**0}+-1.000017*x^{**2}*y^{**1}+-0.119164*x^{**2}*y^{**2}$
-0.79	-0.39	2.75	3.14	$+0.499999*x^{**0}*y^{**0}+-0.053914*x^{**0}*y^{**1}+-0.007812*x^{**0}*y^{**2}+-0.124976*x^{**1}*y^{**0}+0.019523*x^{**1}*y^{**1}+0.007812*x^{**1}*y^{**2}+0.999996*x^{**2}*y^{**0}+-0.007494*x^{**2}*y^{**1}+-0.124999*x^{**2}*y^{**2}$
-0.39	0	0	0.39	$+0.007812*x^{**0}*y^{**0}+1.000000*x^{**0}*y^{**1}+0.810339*x^{**0}*y^{**2}+-0.003663*x^{**1}*y^{**0}+-0.125000*x^{**1}*y^{**1}+0.500000*x^{**1}*y^{**2}+-0.007812*x^{**2}*y^{**0}+0.003487*x^{**2}*y^{**1}+-1.999999*x^{**2}*y^{**2}$
-0.39	0	0.39	0.79	$+0.007812*x^{**0}*y^{**0}+1.225737*x^{**0}*y^{**1}+-0.007812*x^{**0}*y^{**2}+0.007811*x^{**1}*y^{**0}+-0.125000*x^{**1}*y^{**1}+0.732420*x^{**1}*y^{**2}+-0.007810*x^{**2}*y^{**0}+-0.007797*x^{**2}*y^{**1}+0.046867*x^{**2}*y^{**2}$
-0.39	0	0.79	1.18	$+0.500002*x^{**0}*y^{**0}+0.445293*x^{**0}*y^{**1}+0.124504*x^{**0}*y^{**2}+0.027134*x^{**1}*y^{**0}+0.000000*x^{**1}*y^{**1}+-0.000000*x^{**1}*y^{**2}+-1.000995*x^{**2}*y^{**0}+0.499987*x^{**2}*y^{**1}+-0.000000*x^{**2}*y^{**2}$
-0.39	0	1.18	1.57	$+0.892578*x^{**0}*y^{**0}+0.250000*x^{**0}*y^{**1}+0.007812*x^{**0}*y^{**2}+0.007812*x^{**1}*y^{**0}+0.007812*x^{**1}*y^{**1}+0.007812*x^{**1}*y^{**2}+-0.640624*x^{**2}*y^{**0}+0.003897*x^{**2}*y^{**1}+0.007811*x^{**2}*y^{**2}$
-0.39	0	1.57	1.96	$+1.281250*x^{**0}*y^{**0}+0.000488*x^{**0}*y^{**1}+-0.007812*x^{**0}*y^{**2}+0.007812*x^{**1}*y^{**0}+0.007812*x^{**1}*y^{**1}+0.007812*x^{**1}*y^{**2}+1.431681*x^{**2}*y^{**0}+-0.953128*x^{**2}*y^{**1}+-0.123364*x^{**2}*y^{**2}$
-0.39	0	1.96	2.36	$+1.999993*x^{**0}*y^{**0}+-0.414564*x^{**0}*y^{**1}+-0.007812*x^{**0}*y^{**2}+-0.007712*x^{**1}*y^{**0}+-0.000000*x^{**1}*y^{**1}+0.007796*x^{**1}*y^{**2}+0.007731*x^{**2}*y^{**0}+0.009894*x^{**2}*y^{**1}+-0.124995*x^{**2}*y^{**2}$
-0.39	0	2.36	2.75	$+1.500000*x^{**0}*y^{**0}+0.003906*x^{**0}*y^{**1}+-0.124512*x^{**0}*y^{**2}+-1.531249*x^{**1}*y^{**0}+0.500000*x^{**1}*y^{**1}+0.007812*x^{**1}*y^{**2}+-0.000000*x^{**2}*y^{**0}+-0.019979*x^{**2}*y^{**1}+-0.125000*x^{**2}*y^{**2}$
-0.39	0	2.75	3.14	$+0.499938*x^{**0}*y^{**0}+0.003856*x^{**0}*y^{**1}+-0.031248*x^{**0}*y^{**2}+-1.999976*x^{**1}*y^{**0}+0.499986*x^{**1}*y^{**1}+0.007812*x^{**1}*y^{**2}+1.999959*x^{**2}*y^{**0}+0.006110*x^{**2}*y^{**1}+-0.374983*x^{**2}*y^{**2}$
0	0.39	0	0.39	$+0.031250*x^{**0}*y^{**0}+0.999999*x^{**0}*y^{**1}+0.592493*x^{**0}*y^{**2}+-0.124998*x^{**1}*y^{**0}+0.999960*x^{**1}*y^{**1}+-0.749945*x^{**1}*y^{**2}+0.086073*x^{**2}*y^{**0}+0.000000*x^{**2}*y^{**1}+-1.999971*x^{**2}*y^{**2}$
0	0.39	0.39	0.79	$+0.007812*x^{**0}*y^{**0}+1.250000*x^{**0}*y^{**1}+-0.125000*x^{**0}*y^{**2}+-0.125000*x^{**1}*y^{**0}+-0.124997*x^{**1}*y^{**1}+2.000001*x^{**1}*y^{**2}+2.980533*x^{**2}*y^{**0}+-7.000559*x^{**2}*y^{**1}+0.109592*x^{**2}*y^{**2}$
0	0.39	0.79	1.18	$+0.125000*x^{**0}*y^{**0}+0.991244*x^{**0}*y^{**1}+-0.007812*x^{**0}*y^{**2}+0.125000*x^{**1}*y^{**0}+0.007812*x^{**1}*y^{**1}+-0.007811*x^{**1}*y^{**2}+2.172818*x^{**2}*y^{**0}+-1.999984*x^{**2}*y^{**1}+-0.124995*x^{**2}*y^{**2}$
0	0.39	1.18	1.57	$+1.234375*x^{**0}*y^{**0}+0.007812*x^{**0}*y^{**1}+0.007812*x^{**0}*y^{**2}+-0.125000*x^{**1}*y^{**0}+0.203126*x^{**1}*y^{**1}+0.125000*x^{**1}*y^{**2}+-0.499999*x^{**2}*y^{**0}+0.001949*x^{**2}*y^{**1}+0.007811*x^{**2}*y^{**2}$
0	0.39	1.57	1.96	$+1.421875*x^{**0}*y^{**0}+-0.062500*x^{**0}*y^{**1}+-0.007812*x^{**0}*y^{**2}+0.999999*x^{**1}*y^{**0}+-0.500001*x^{**1}*y^{**1}+0.007812*x^{**1}*y^{**2}+0.007694*x^{**2}*y^{**0}+0.058852*x^{**2}*y^{**1}+0.000000*x^{**2}*y^{**2}$
0	0.39	1.96	2.36	$+1.664033*x^{**0}*y^{**0}+0.001943*x^{**0}*y^{**1}+-0.124864*x^{**0}*y^{**2}+1.250397*x^{**1}*y^{**0}+-0.072044*x^{**1}*y^{**1}+-0.187898*x^{**1}*y^{**2}+-0.218730*x^{**2}*y^{**0}+0.000000*x^{**2}*y^{**1}+0.007803*x^{**2}*y^{**2}$

0	0.39	2.36	2.75	+0.749968*x**0*y**0+0.007812*x**0*y**1+- 0.001915*x**0*y**2+1.999382*x**1*y**0+-0.500492*x**1*y**1+- 0.109125*x**1*y**2+1.999755*x**2*y**0+-0.358524*x**2*y**1+- 0.124832*x**2*y**2
0	0.39	2.75	3.14	+0.375000*x**0*y**0+-0.007766*x**0*y**1+- 0.007812*x**0*y**2+1.999950*x**1*y**0+-0.249999*x**1*y**1+- 0.125000*x**1*y**2+0.718295*x**2*y**0+-0.007803*x**2*y**1+- 0.124999*x**2*y**2
0.39	0.79	0	0.39	+ -0.000488*x**0*y**0+1.373010*x**0*y**1+-0.093750*x**0*y**2+- 0.000030*x**1*y**0+0.062500*x**1*y**1+- 0.001949*x**1*y**2+0.001953*x**2*y**0+0.007812*x**2*y**1+- 0.001946*x**2*y**2
0.39	0.79	0.39	0.79	+0.437500*x**0*y**0+0.000000*x**0*y**1+0.374998*x**0*y**2+- 0.218750*x**1*y**0+1.507798*x**1*y**1+-0.003347*x**1*y**2+- 0.407041*x**2*y**0+-0.124998*x**2*y**1+-0.124997*x**2*y**2
0.39	0.79	0.79	1.18	+0.124999*x**0*y**0+0.007812*x**0*y**1+0.968750*x**0*y**2+0.500000*x**1*y** *0+0.023435*x**1*y**1+-0.250000*x**1*y**2+0.768252*x**2*y**0+- 0.007810*x**2*y**1+-0.999999*x**2*y**2
0.39	0.79	1.18	1.57	+0.499998*x**0*y**0+0.523435*x**0*y**1+0.000000*x**0*y**2+0.499999*x**1*y** *0+0.000176*x**1*y**1+-0.007805*x**1*y**2+0.031231*x**2*y**0+- 0.121509*x**2*y**1+-0.125000*x**2*y**2
0.39	0.79	1.57	1.96	+1.750000*x**0*y**0+-0.007812*x**0*y**1+-0.125000*x**0*y**2+- 0.007812*x**1*y**0+-0.000488*x**1*y**1+0.007812*x**1*y**2+- 0.007812*x**2*y**0+0.007812*x**2*y**1+0.007812*x**2*y**2
0.39	0.79	1.96	2.36	+1.468766*x**0*y**0+-0.124998*x**0*y**1+-0.007812*x**0*y**2+- 0.007498*x**1*y**0+- 0.009775*x**1*y**1+0.007811*x**1*y**2+2.007747*x**2*y**0+0.007806*x**2*y** 1+-0.437500*x**2*y**2
0.39	0.79	2.36	2.75	+0.500000*x**0*y**0+0.007812*x**0*y**1+- 0.005860*x**0*y**2+1.999998*x**1*y**0+-0.056505*x**1*y**1+- 0.125000*x**1*y**2+-0.000245*x**2*y**0+-0.007812*x**2*y**1+- 0.125000*x**2*y**2
0.39	0.79	2.75	3.14	+1.000000*x**0*y**0+0.842987*x**0*y**1+- 0.372978*x**0*y**2+0.125000*x**1*y**0+0.000002*x**1*y**1+- 0.003906*x**1*y**2+0.000485*x**2*y**0+-0.000029*x**2*y**1+- 0.007812*x**2*y**2
0.79	1.18	0	0.39	+0.000488*x**0*y**0+1.437500*x**0*y**1+- 0.007812*x**0*y**2+0.000031*x**1*y**0+-0.047058*x**1*y**1+- 0.007812*x**1*y**2+0.000402*x**2*y**0+-0.000488*x**2*y**1+- 0.007812*x**2*y**2
0.79	1.18	0.39	0.79	+0.117187*x**0*y**0+0.125000*x**0*y**1+1.203124*x**0*y**2+0.375292*x**1*y** *0+-0.000001*x**1*y**1+-0.121090*x**1*y**2+-0.125000*x**2*y**0+- 0.007812*x**2*y**1+-0.125000*x**2*y**2
0.79	1.18	0.79	1.18	+0.437964*x**0*y**0+0.000031*x**0*y**1+0.031250*x**0*y**2+- 0.007812*x**1*y**0+1.558587*x**1*y**1+0.007811*x**1*y**2+- 0.007812*x**2*y**0+-0.867182*x**2*y**1+0.030895*x**2*y**2
0.79	1.18	1.18	1.57	+1.000000*x**0*y**0+0.007812*x**0*y**1+0.007810*x**0*y**2+0.007798*x**1*y** *0+0.691404*x**1*y**1+-0.124750*x**1*y**2+-0.343745*x**2*y**0+- 0.007809*x**2*y**1+-0.007812*x**2*y**2
0.79	1.18	1.57	1.96	+0.498047*x**0*y**0+0.007812*x**0*y**1+0.007812*x**0*y**2+1.625000*x**1*y** *0+0.112305*x**1*y**1+0.007812*x**1*y**2+-0.125000*x**2*y**0+- 0.500000*x**2*y**1+0.000487*x**2*y**2
0.79	1.18	1.96	2.36	+1.437499*x**0*y**0+0.007812*x**0*y**1+- 0.000030*x**0*y**2+0.007812*x**1*y**0+0.000028*x**1*y**1+- 0.117182*x**1*y**2+0.536132*x**2*y**0+0.000000*x**2*y**1+- 0.062458*x**2*y**2
0.79	1.18	2.36	2.75	+1.999997*x**0*y**0+-0.476640*x**0*y**1+- 0.007808*x**0*y**2+0.499984*x**1*y**0+-0.124546*x**1*y**1+- 0.007812*x**1*y**2+0.000000*x**2*y**0+-0.007803*x**2*y**1+- 0.007812*x**2*y**2
0.79	1.18	2.75	3.14	+1.484375*x**0*y**0+0.000031*x**0*y**1+-0.136658*x**0*y**2+-

					0.000000*x**1*y**0+0.000000*x**1*y**1+0.000000*x**1*y**2+1.839844*x**2*y**0+-0.656738*x**2*y**1+0.007812*x**2*y**2
1.18	1.57	0	0.39		+0.000488*x**0*y**0+1.374937*x**0*y**1+0.124980*x**0*y**2+0.000027*x**1*y**0+0.001350*x**1*y**1+0.015497*x**1*y**2+-0.000467*x**2*y**0+-0.007781*x**2*y**1+-0.124975*x**2*y**2
1.18	1.57	0.39	0.79		+0.007812*x**0*y**0+1.000000*x**0*y**1+0.148204*x**0*y**2+0.007812*x**1*y**0+0.232366*x**1*y**1+-0.007812*x**1*y**2+-0.000023*x**2*y**0+-0.007812*x**2*y**1+-0.125000*x**2*y**2
1.18	1.57	0.79	1.18		+0.007812*x**0*y**0+1.210951*x**0*y**1+-0.007812*x**0*y**2+0.117187*x**1*y**0+-0.034791*x**1*y**1+-0.007811*x**1*y**2+0.000058*x**2*y**0+0.003906*x**2*y**1+-0.098632*x**2*y**2
1.18	1.57	1.18	1.57		+1.500000*x**0*y**0+0.000141*x**0*y**1+0.007812*x**0*y**2+-0.125000*x**1*y**0+-0.000000*x**1*y**1+0.007812*x**1*y**2+-0.125000*x**2*y**0+0.061587*x**2*y**1+0.007812*x**2*y**2
1.18	1.57	1.57	1.96		+1.500000*x**0*y**0+0.007812*x**0*y**1+-0.025407*x**0*y**2+0.005859*x**1*y**0+-0.000030*x**1*y**1+-0.007812*x**1*y**2+-0.007812*x**2*y**0+-0.007812*x**2*y**1+-0.007812*x**2*y**2
1.18	1.57	1.96	2.36		+1.000000*x**0*y**0+-0.000029*x**0*y**1+-0.007812*x**0*y**2+0.500000*x**1*y**0+-0.000000*x**1*y**1+-0.007812*x**1*y**2+0.007812*x**2*y**0+-0.101563*x**2*y**1+-0.007812*x**2*y**2
1.18	1.57	2.36	2.75		+1.749999*x**0*y**0+0.001953*x**0*y**1+-0.112535*x**0*y**2+0.117185*x**1*y**0+-0.000000*x**1*y**1+-0.062256*x**1*y**2+0.136224*x**2*y**0+-0.007812*x**2*y**1+-0.007812*x**2*y**2
1.18	1.57	2.75	3.14		+0.500000*x**0*y**0+0.000000*x**0*y**1+-0.007812*x**0*y**2+1.996088*x**1*y**0+-0.727888*x**1*y**1+-0.005857*x**1*y**2+0.124978*x**2*y**0+0.000000*x**2*y**1+-0.007812*x**2*y**2
1.57	1.96	0	0.39		+0.001952*x**0*y**0+1.499999*x**0*y**1+0.124988*x**0*y**2+-0.000480*x**1*y**0+-0.115285*x**1*y**1+0.007783*x**1*y**2+-0.000487*x**2*y**0+-0.007777*x**2*y**1+-0.089747*x**2*y**2
1.57	1.96	0.39	0.79		+0.006841*x**0*y**0+1.499743*x**0*y**1+-0.123046*x**0*y**2+0.000977*x**1*y**0+0.007751*x**1*y**1+0.000000*x**1*y**2+0.005860*x**2*y**0+-0.097656*x**2*y**1+-0.005266*x**2*y**2
1.57	1.96	0.79	1.18		+0.125000*x**0*y**0+0.999999*x**0*y**1+0.007809*x**0*y**2+0.098142*x**1*y**0+0.000000*x**1*y**1+-0.007812*x**1*y**2+-0.007812*x**2*y**0+-0.062500*x**2*y**1+-0.007812*x**2*y**2
1.57	1.96	1.18	1.57		+0.125000*x**0*y**0+1.000000*x**0*y**1+-0.096758*x**0*y**2+0.125000*x**1*y**0+0.000017*x**1*y**1+-0.007811*x**1*y**2+0.007812*x**2*y**0+-0.061692*x**2*y**1+-0.007812*x**2*y**2
1.57	1.96	1.57	1.96		+1.500000*x**0*y**0+0.007812*x**0*y**1+-0.000366*x**0*y**2+0.004882*x**1*y**0+0.000030*x**1*y**1+-0.004883*x**1*y**2+-0.011596*x**2*y**0+-0.030060*x**2*y**1+-0.007812*x**2*y**2
1.57	1.96	1.96	2.36		+1.500000*x**0*y**0+0.177734*x**0*y**1+-0.125000*x**0*y**2+0.000031*x**1*y**0+0.000296*x**1*y**1+-0.007812*x**1*y**2+0.007812*x**2*y**0+-0.000000*x**2*y**1+-0.015625*x**2*y**2
1.57	1.96	2.36	2.75		+0.421864*x**0*y**0+-0.005857*x**0*y**1+-0.006836*x**0*y**2+0.999999*x**1*y**0+-0.108642*x**1*y**1+-0.007812*x**1*y**2+0.007812*x**2*y**0+-0.030523*x**2*y**1+-0.031235*x**2*y**2
1.57	1.96	2.75	3.14		+0.007812*x**0*y**0+-0.000488*x**0*y**1+-0.031250*x**0*y**2+1.000000*x**1*y**0+-0.000030*x**1*y**1+-0.031250*x**1*y**2+0.007812*x**2*y**0+-0.062900*x**2*y**1+-0.007812*x**2*y**2
1.96	2.36	0	0.39		+0.000488*x**0*y**0+1.546875*x**0*y**1+0.000705*x**0*y**2+0.000019*x**1*y**0

				$*0+0.000031*x^{**1}*y^{**1}+-0.007812*x^{**1}*y^{**2}+-0.000015*x^{**2}*y^{**0}+-0.097656*x^{**2}*y^{**1}+-0.007812*x^{**2}*y^{**2}$
1.96	2.36	0.39	0.79	$+0.007812*x^{**0}*y^{**0}+1.250000*x^{**0}*y^{**1}+0.048830*x^{**0}*y^{**2}+0.007812*x^{**1}*y^{**0}+-0.107893*x^{**1}*y^{**1}+-0.007812*x^{**1}*y^{**2}+0.001890*x^{**2}*y^{**0}+-0.007812*x^{**2}*y^{**1}+-0.007812*x^{**2}*y^{**2}$
1.96	2.36	0.79	1.18	$+0.124997*x^{**0}*y^{**0}+0.999988*x^{**0}*y^{**1}+0.007811*x^{**0}*y^{**2}+0.007809*x^{**1}*y^{**0}+0.000000*x^{**1}*y^{**1}+-0.019523*x^{**1}*y^{**2}+-0.000000*x^{**2}*y^{**0}+-0.031248*x^{**2}*y^{**1}+-0.007812*x^{**2}*y^{**2}$
1.96	2.36	1.18	1.57	$+0.499985*x^{**0}*y^{**0}+0.499994*x^{**0}*y^{**1}+0.007752*x^{**0}*y^{**2}+0.029980*x^{**1}*y^{**0}+0.000000*x^{**1}*y^{**1}+-0.007812*x^{**1}*y^{**2}+-0.007812*x^{**2}*y^{**0}+-0.007812*x^{**2}*y^{**1}+-0.007812*x^{**2}*y^{**2}$
1.96	2.36	1.57	1.96	$+0.500000*x^{**0}*y^{**0}+0.687499*x^{**0}*y^{**1}+-0.124999*x^{**0}*y^{**2}+0.125000*x^{**1}*y^{**0}+0.000488*x^{**1}*y^{**1}+-0.007812*x^{**1}*y^{**2}+-0.062500*x^{**2}*y^{**0}+-0.007357*x^{**2}*y^{**1}+-0.007812*x^{**2}*y^{**2}$
1.96	2.36	1.96	2.36	$+0.421296*x^{**0}*y^{**0}+-0.000000*x^{**0}*y^{**1}+0.006443*x^{**0}*y^{**2}+0.830079*x^{**1}*y^{**0}+-0.000001*x^{**1}*y^{**1}+0.000007*x^{**1}*y^{**2}+-0.007812*x^{**2}*y^{**0}+-0.124041*x^{**2}*y^{**1}+-0.002441*x^{**2}*y^{**2}$
1.96	2.36	2.36	2.75	$+0.499998*x^{**0}*y^{**0}+0.000000*x^{**0}*y^{**1}+-0.007812*x^{**0}*y^{**2}+0.500000*x^{**1}*y^{**0}+-0.009649*x^{**1}*y^{**1}+-0.006836*x^{**1}*y^{**2}+0.007812*x^{**2}*y^{**0}+-0.047121*x^{**2}*y^{**1}+-0.007812*x^{**2}*y^{**2}$
1.96	2.36	2.75	3.14	$+0.124999*x^{**0}*y^{**0}+0.062499*x^{**0}*y^{**1}+-0.007812*x^{**0}*y^{**2}+0.125000*x^{**1}*y^{**0}+0.007812*x^{**1}*y^{**1}+-0.007812*x^{**1}*y^{**2}+0.007812*x^{**2}*y^{**0}+0.007811*x^{**2}*y^{**1}+-0.007812*x^{**2}*y^{**2}$
2.36	2.75	0	0.39	$+0.001953*x^{**0}*y^{**0}+0.499999*x^{**0}*y^{**1}+5.195602*x^{**0}*y^{**2}+0.000349*x^{**1}*y^{**0}+0.124998*x^{**1}*y^{**1}+-1.999987*x^{**1}*y^{**2}+-0.000030*x^{**2}*y^{**0}+0.007551*x^{**2}*y^{**1}+-0.007809*x^{**2}*y^{**2}$
2.36	2.75	0.39	0.79	$+0.125000*x^{**0}*y^{**0}+0.500000*x^{**0}*y^{**1}+0.500000*x^{**0}*y^{**2}+0.015625*x^{**1}*y^{**0}+0.031250*x^{**1}*y^{**1}+-0.093751*x^{**1}*y^{**2}+-0.007812*x^{**2}*y^{**0}+-0.007810*x^{**2}*y^{**1}+-0.007322*x^{**2}*y^{**2}$
2.36	2.75	0.79	1.18	$+0.124998*x^{**0}*y^{**0}+1.992195*x^{**0}*y^{**1}+-0.124999*x^{**0}*y^{**2}+-0.000000*x^{**1}*y^{**0}+-0.509278*x^{**1}*y^{**1}+-0.000013*x^{**1}*y^{**2}+0.000030*x^{**2}*y^{**0}+0.007812*x^{**2}*y^{**1}+0.001204*x^{**2}*y^{**2}$
2.36	2.75	1.18	1.57	$+0.499990*x^{**0}*y^{**0}+0.749754*x^{**0}*y^{**1}+0.005877*x^{**0}*y^{**2}+0.007323*x^{**1}*y^{**0}+0.007812*x^{**1}*y^{**1}+-0.000119*x^{**1}*y^{**2}+0.000498*x^{**2}*y^{**0}+-0.069103*x^{**2}*y^{**1}+-0.007807*x^{**2}*y^{**2}$
2.36	2.75	1.57	1.96	$+0.500000*x^{**0}*y^{**0}+0.437500*x^{**0}*y^{**1}+-0.007812*x^{**0}*y^{**2}+0.007812*x^{**1}*y^{**0}+-0.007293*x^{**1}*y^{**1}+-0.007812*x^{**1}*y^{**2}+-0.004883*x^{**2}*y^{**0}+-0.007812*x^{**2}*y^{**1}+-0.007812*x^{**2}*y^{**2}$
2.36	2.75	1.96	2.36	$+0.999998*x^{**0}*y^{**0}+0.124996*x^{**0}*y^{**1}+-0.007812*x^{**0}*y^{**2}+0.007812*x^{**1}*y^{**0}+0.046386*x^{**1}*y^{**1}+-0.007812*x^{**1}*y^{**2}+-0.000000*x^{**2}*y^{**0}+-0.030515*x^{**2}*y^{**1}+-0.007812*x^{**2}*y^{**2}$
2.36	2.75	2.36	2.75	$+0.461341*x^{**0}*y^{**0}+0.931363*x^{**0}*y^{**1}+-0.289064*x^{**0}*y^{**2}+-0.061522*x^{**1}*y^{**0}+-0.000000*x^{**1}*y^{**1}+0.001765*x^{**1}*y^{**2}+0.000000*x^{**2}*y^{**0}+0.000000*x^{**2}*y^{**1}+-0.007749*x^{**2}*y^{**2}$
2.36	2.75	2.75	3.14	$+1.999995*x^{**0}*y^{**0}+-0.521483*x^{**0}*y^{**1}+-0.007811*x^{**0}*y^{**2}+0.007811*x^{**1}*y^{**0}+-0.000000*x^{**1}*y^{**1}+-0.000030*x^{**1}*y^{**2}+0.007812*x^{**2}*y^{**0}+0.007812*x^{**2}*y^{**1}+-0.007810*x^{**2}*y^{**2}$
2.75	3.14	0	0.39	$+0.000030*x^{**0}*y^{**0}+1.718750*x^{**0}*y^{**1}+-0.004879*x^{**0}*y^{**2}+-0.000024*x^{**1}*y^{**0}+-0.095680*x^{**1}*y^{**1}+-0.005860*x^{**1}*y^{**2}+0.000002*x^{**2}*y^{**0}+-0.088013*x^{**2}*y^{**1}+-0.003906*x^{**2}*y^{**2}$
2.75	3.14	0.39	0.79	$+0.007812*x^{**0}*y^{**0}+0.812491*x^{**0}*y^{**1}+-$

				0.001978*x**0*y**2+0.015625*x**1*y**0+-0.007811*x**1*y**1+- 0.007811*x**1*y**2+-0.007812*x**2*y**0+-0.007812*x**2*y**1+- 0.007812*x**2*y**2
2.75	3.14	0.79	1.18	+0.999704*x**0*y**0+-0.114976*x**0*y**1+- 0.000000*x**0*y**2+0.007795*x**1*y**0+0.284444*x**1*y**1+- 0.007537*x**1*y**2+-0.109382*x**2*y**0+-0.016817*x**2*y**1+- 0.007808*x**2*y**2
2.75	3.14	1.18	1.57	+0.249996*x**0*y**0+0.499999*x**0*y**1+0.125000*x**0*y**2+0.007810*x**1*y** *0+0.003893*x**1*y**1+-0.052762*x**1*y**2+-0.003906*x**2*y**0+- 0.007811*x**2*y**1+-0.007812*x**2*y**2
2.75	3.14	1.57	1.96	+0.999999*x**0*y**0+0.007811*x**0*y**1+0.122410*x**0*y**2+0.007812*x**1*y** *0+-0.023070*x**1*y**1+-0.007812*x**1*y**2+-0.027343*x**2*y**0+- 0.007812*x**2*y**1+-0.007812*x**2*y**2
2.75	3.14	1.96	2.36	+0.500000*x**0*y**0+0.124999*x**0*y**1+0.001953*x**0*y**2+0.124998*x**1*y** *0+0.000122*x**1*y**1+-0.003906*x**1*y**2+-0.007812*x**2*y**0+- 0.007812*x**2*y**1+-0.007812*x**2*y**2
2.75	3.14	2.36	2.75	+0.999999*x**0*y**0+0.015625*x**0*y**1+- 0.000031*x**0*y**2+0.007812*x**1*y**0+-0.000029*x**1*y**1+- 0.007812*x**1*y**2+0.007812*x**2*y**0+-0.007813*x**2*y**1+- 0.007751*x**2*y**2
2.75	3.14	2.75	3.14	+0.751980*x**0*y**0+-0.007801*x**0*y**1+- 0.007804*x**0*y**2+0.000488*x**1*y**0+-0.000015*x**1*y**1+- 0.007812*x**1*y**2+0.007812*x**2*y**0+0.007321*x**2*y**1+- 0.007812*x**2*y**2
3.14	3.53	0	0.39	+0.000972*x**0*y**0+0.999997*x**0*y**1+1.374755*x**0*y**2+- 0.000029*x**1*y**0+-0.148255*x**1*y**1+-0.001809*x**1*y**2+- 0.000030*x**2*y**0+-0.007811*x**2*y**1+-0.124998*x**2*y**2
3.14	3.53	0.39	0.79	+0.007812*x**0*y**0+0.500000*x**0*y**1+1.987690*x**0*y**2+0.000031*x**1*y** *0+0.028353*x**1*y**1+-0.609375*x**1*y**2+-0.002557*x**2*y**0+- 0.007812*x**2*y**1+-0.007812*x**2*y**2
3.14	3.53	0.79	1.18	+0.007811*x**0*y**0+1.999999*x**0*y**1+0.007321*x**0*y**2+0.007812*x**1*y** *0+-0.476863*x**1*y**1+-0.000000*x**1*y**2+-0.000031*x**2*y**0+- 0.001465*x**2*y**1+-0.007812*x**2*y**2
3.14	3.53	1.18	1.57	+1.749990*x**0*y**0+0.361254*x**0*y**1+-0.007308*x**0*y**2+- 0.472667*x**1*y**0+0.000000*x**1*y**1+-0.000483*x**1*y**2+- 0.007565*x**2*y**0+-0.000030*x**2*y**1+-0.007812*x**2*y**2
3.14	3.53	1.57	1.96	+0.124999*x**0*y**0+0.500000*x**0*y**1+0.007812*x**0*y**2+0.062011*x**1*y** *0+-0.053076*x**1*y**1+-0.000030*x**1*y**2+-0.007812*x**2*y**0+- 0.007812*x**2*y**1+-0.007812*x**2*y**2
3.14	3.53	1.96	2.36	+0.500000*x**0*y**0+0.125000*x**0*y**1+0.007812*x**0*y**2+0.007812*x**1*y** *0+0.001770*x**1*y**1+-0.000030*x**1*y**2+-0.007812*x**2*y**0+- 0.000031*x**2*y**1+-0.007812*x**2*y**2
3.14	3.53	2.36	2.75	+0.124998*x**0*y**0+0.125000*x**0*y**1+0.015625*x**0*y**2+0.124966*x**1*y** *0+0.026620*x**1*y**1+-0.006836*x**1*y**2+-0.001952*x**2*y**0+- 0.007812*x**2*y**1+-0.007812*x**2*y**2
3.14	3.53	2.75	3.14	+0.007812*x**0*y**0+-0.000000*x**0*y**1+- 0.000031*x**0*y**2+0.230469*x**1*y**0+-0.007244*x**1*y**1+- 0.000031*x**1*y**2+0.000272*x**2*y**0+-0.001879*x**2*y**1+- 0.005859*x**2*y**2
3.53	3.93	0	0.39	+0.001953*x**0*y**0+0.125000*x**0*y**1+1.937492*x**0*y**2+0.000024*x**1*y** *0+0.000030*x**1*y**1+-0.031250*x**1*y**2+-0.000031*x**2*y**0+- 0.000030*x**2*y**1+-0.125000*x**2*y**2
3.53	3.93	0.39	0.79	+0.007812*x**0*y**0+- 0.000030*x**0*y**1+0.014648*x**0*y**2+0.440186*x**1*y**0+0.000000*x**1*y** *1+0.003750*x**1*y**2+-0.117188*x**2*y**0+0.007812*x**2*y**1+- 0.000008*x**2*y**2
3.53	3.93	0.79	1.18	+0.124996*x**0*y**0+0.007809*x**0*y**1+0.124998*x**0*y**2+0.464718*x**1*y** *0+0.000000*x**1*y**1+-0.007407*x**1*y**2+-0.124999*x**2*y**0+- 0.007568*x**2*y**1+-0.000030*x**2*y**2
3.53	3.93	1.18	1.57	+0.476553*x**0*y**0+0.124999*x**0*y**1+0.007811*x**0*y**2+- 0.007811*x**1*y**0+-0.044922*x**1*y**1+0.000000*x**1*y**2+-

				$0.007812*x^{**2}*y^{**0}+0.007812*x^{**2}*y^{**1}+0.000030*x^{**2}*y^{**2}$
3.53	3.93	1.57	1.96	$+0.500000*x^{**0}*y^{**0}+0.124998*x^{**0}*y^{**1}+0.124022*x^{**0}*y^{**2}+-$ $0.058449*x^{**1}*y^{**0}+0.015624*x^{**1}*y^{**1}+0.000030*x^{**1}*y^{**2}+-$ $0.007812*x^{**2}*y^{**0}+0.007812*x^{**2}*y^{**1}+0.007812*x^{**2}*y^{**2}$
3.53	3.93	1.96	2.36	$+0.125000*x^{**0}*y^{**0}+0.125000*x^{**0}*y^{**1}+0.007812*x^{**0}*y^{**2}+0.001953*x^{**1}*y^{**$ $*0+0.007812*x^{**1}*y^{**1}+0.007617*x^{**1}*y^{**2}+0.000031*x^{**2}*y^{**0}+-$ $0.007812*x^{**2}*y^{**1}+0.000031*x^{**2}*y^{**2}$
3.53	3.93	2.36	2.75	$+0.125000*x^{**0}*y^{**0}+0.093750*x^{**0}*y^{**1}+0.066467*x^{**0}*y^{**2}+0.000732*x^{**1}*y^{**$ $*0+0.000000*x^{**1}*y^{**1}+0.000488*x^{**1}*y^{**2}+0.000031*x^{**2}*y^{**0}+-$ $0.000031*x^{**2}*y^{**1}+0.007812*x^{**2}*y^{**2}$
3.53	3.93	2.75	3.14	$+0.125000*x^{**0}*y^{**0}+0.007812*x^{**0}*y^{**1}+0.003754*x^{**0}*y^{**2}+0.007812*x^{**1}*y^{**$ $*0+0.000030*x^{**1}*y^{**1}+0.000031*x^{**1}*y^{**2}+0.000030*x^{**2}*y^{**0}+-$ $0.000031*x^{**2}*y^{**1}+0.001465*x^{**2}*y^{**2}$

Evaluación de b1:

La evaluación de **b1** del filtro de tamaño 6 es idéntico **b1** del filtro de tamaño 4

$$b_1 = \frac{1}{4} - \frac{1}{2\sqrt{2}} \sin \alpha$$

Evaluación de b2:

$$b_2 = \frac{1}{8} + \frac{1}{4\sqrt{2}} \sin \alpha - \frac{p}{2} \sin \beta$$

Donde **P** se define como:

$$p = \frac{1}{2} \sqrt{1 + \sin(\alpha + \frac{\pi}{4})}$$

Para esta ecuación es posible utilizar **b0** de la aproximación del filtro de tamaño 4, multiplicando los dos primeros términos de la suma por 1/2, el último término se aproxima mediante la misma tabla de particiones de **b0**.

Comparación del tiempo de ejecución

Las pruebas se realizaron en una computadora con un solo procesador, evaluando 300,000 puntos a lo largo de las particiones aproximadas con polinomios, ya que con pocos puntos en una computadora con múltiples núcleos, el tiempo de ejecución es cercano a 0.

Se puede notar que a mayor cantidad de términos, el tiempo en segundos de la evaluación aumenta drásticamente, además de tener una variación entre la partición evaluada, mientras que las funciones trigonométricas de comportan de manera más estable.

Polinomio Evolutivo 1	Filtro digital tamaño 4				Filtro digital tamaño 6					
	A0	A1	B0	B1	A0	A1	A2	B0	B1	B2
Tiempo de ejecución del polinomio	0.033	0.032	0.034	0.035	1.900	0.033	1.830	1.920	0.035	1.910
Tiempo de ejecución de la expresión trigonométrica	0.026	0.026	0.025	0.025	0.670	0.026	0.680	0.670	0.025	0.680
Numero de términos	3	3	3	3	9	9	9	9	9	9

RECURSOS UTILIZADOS

Para programación y puebas de tiempo

Laptop Gateway MX3142m

- Procesador: Intel(r) Celeron(r) M, 1.86GHz
- Disco duro: 120 GB, IDE
- Memoria RAM: 2 GB ddr2
- Sistema Operativo: Kubuntu 10.10

Para generacion de polinomios

Servidor

- 16 Procesadores: Intel(R) Xeon(R) CPU E5540 @ 2.53GHz
- Memoria RAM: 32 GB
- Sistema Operativo: Linux 64 bits

Software

- Graficación: GNUPlot.
- Complilador: g++.
- Entorno de desarrollo: NetBeans 6.8.

Conclusiones

En el desarrollo de la algoritmo genetico se implementó una medida de aptitud que indicó que tanto un polinomio se aproxima a una funcion trigonometrica, teniendo en cada polinomio un codificacion que permitió la correcta representacion de valores, inicialmente se usó la codificacion IEEE-754 pero al notar que el espacio de numeros generados fué muy lmitado, se le aumentó la cantidad de bits tanto en la mantisa como en el exponente.

Despues que se encontró la mejor codificación , se corrió el algoritmo para generar los coeficientes de los polinomios que aproximan filtros Daubechies de longitud cuatro y seis.

El resultado del algoritmo fueron polinomios de muy alto orden y con errores de decimas, entonces se optó por aproximar las funciones en partes, para asi tener menor cantidad de terminos y mayor precisión.

Fue posible tener una buena aproximacon usando particiones, en un area periodica con order y numero de polinomios aceptable, el problema radica que para el filtro de tamaño seis, se necesitan alrededor de 100 particiones con polinomios con almenos 9 terminos , lo cual implica una cantidad enorme de terminos para una sola evaluación y por ende una dificil implementación.

Al momento de hacer pruebas de los polinomios, se notó rapidamente que la cantidad de terminos influye directamente en el desempeño de la evaluación, la diferencia no es muy notoria para los filtro de tamaño 4, pero en los de tamaño 6 el tiempo se triplica, por lo que no es recomendable hacer aproximaciones polinomicas a ecuaciones con productos de funciones trigonometricas para aplicaciones en tiempo real dado su mayor complejidad , tiempo de ejecucion y mala precisión.