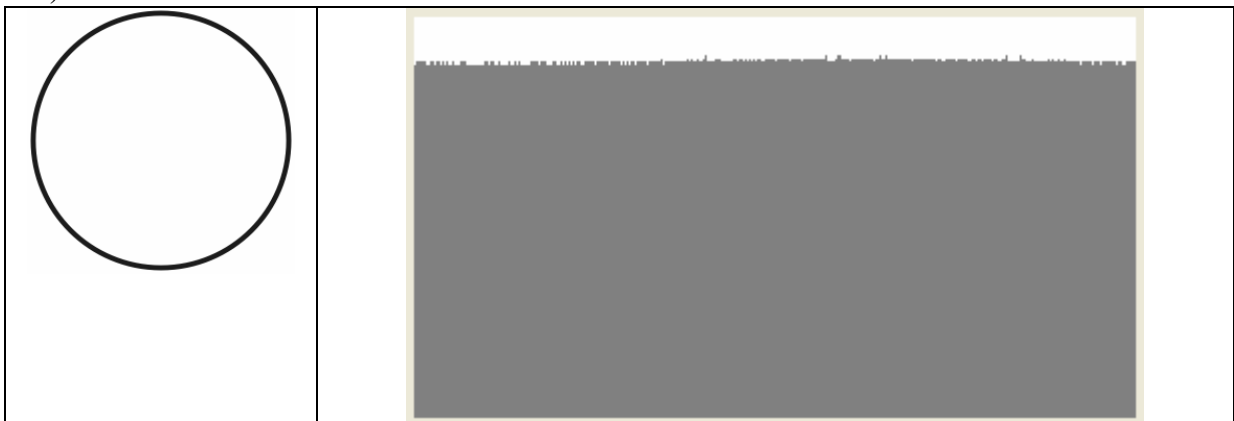


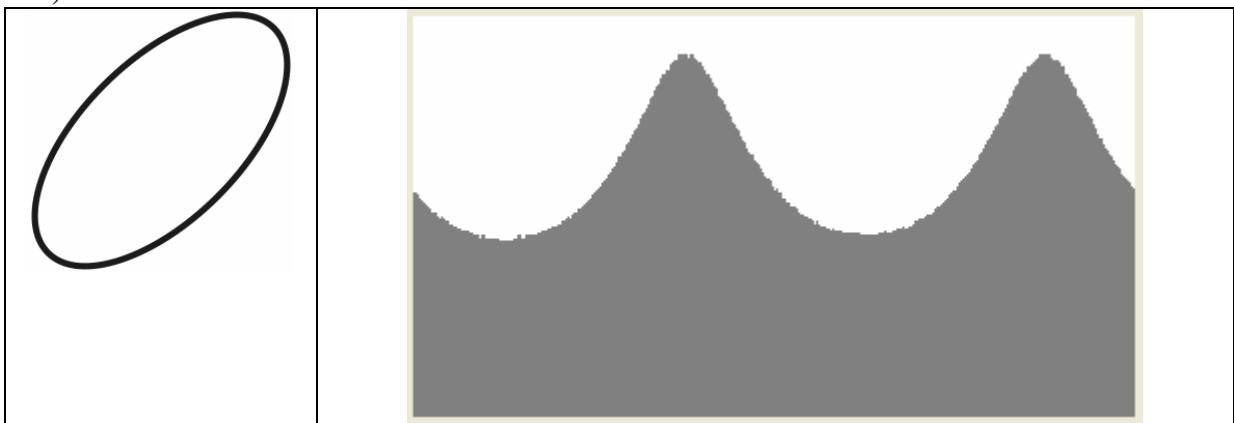
UNIwersytet ZIELONOGÓRSKI	WYKONALI:	GRUPA		OCENA:
<i>Rozpoznawanie obrazów</i>				
ĆWICZENIE NUMER: 4	TEMAT: Kształty obrazów	DATA WYKONANIA:	DATA ODDANIA:	PODPIS:

1. Obrazy przedstawione za pomocą współrzędnych biegunowych.

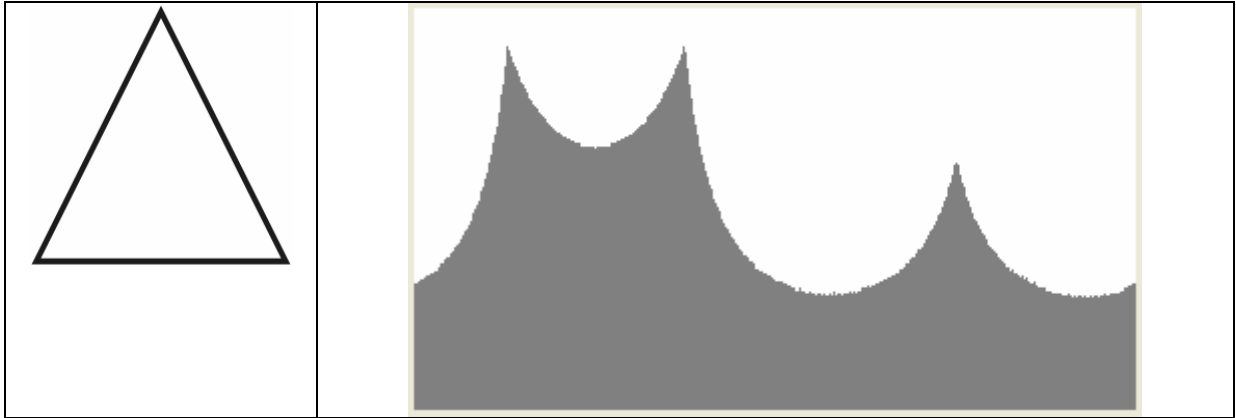
a)



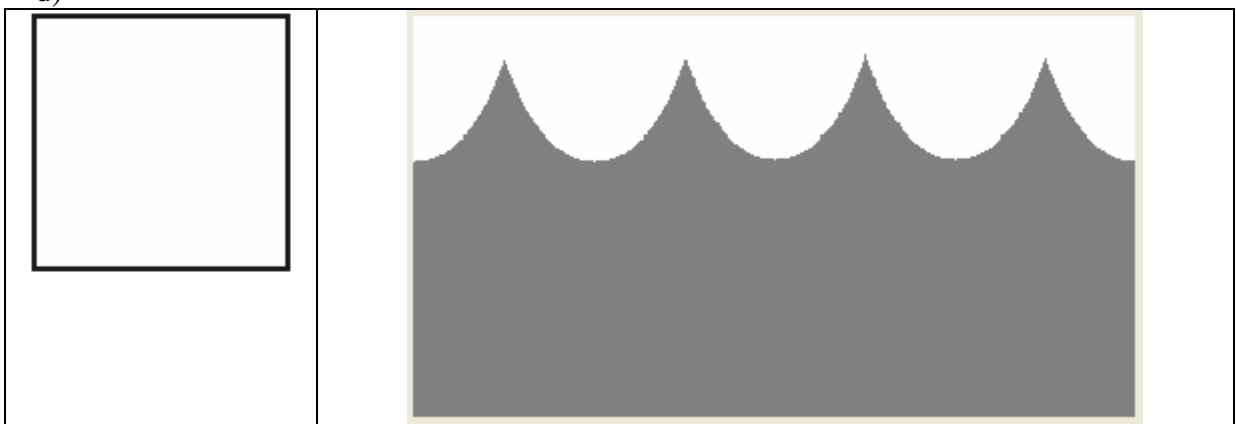
b)



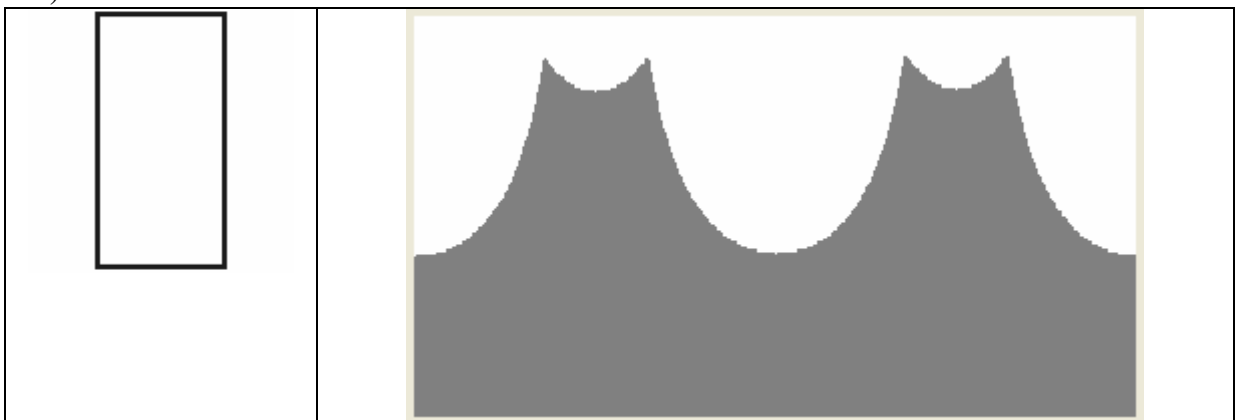
c)



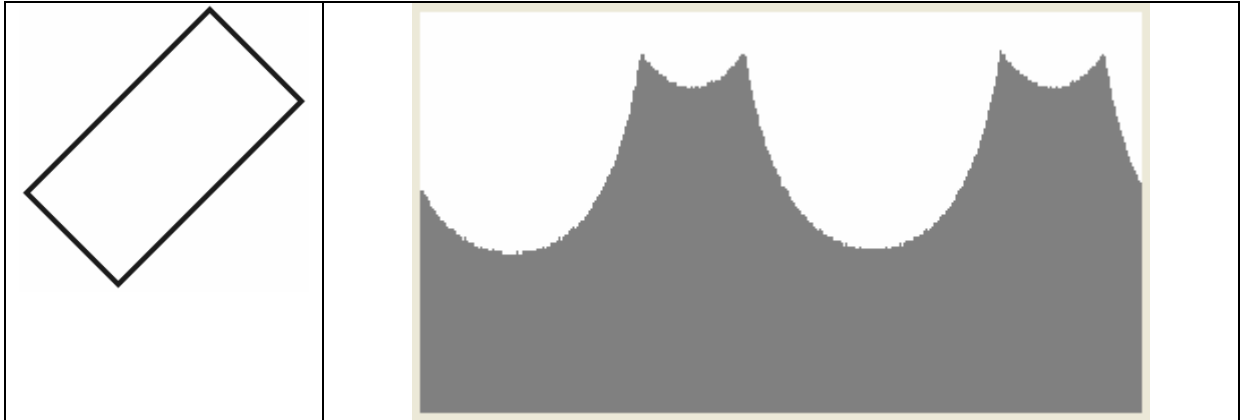
d)



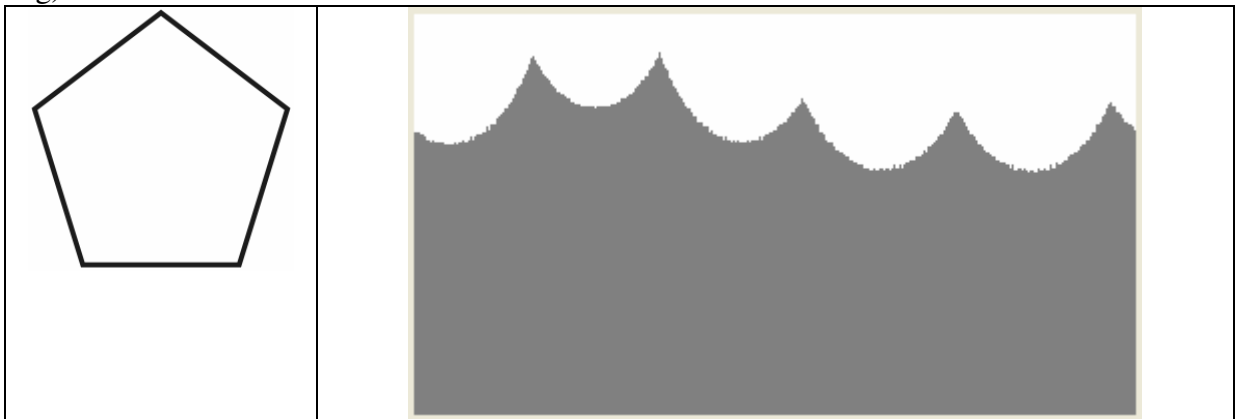
e)



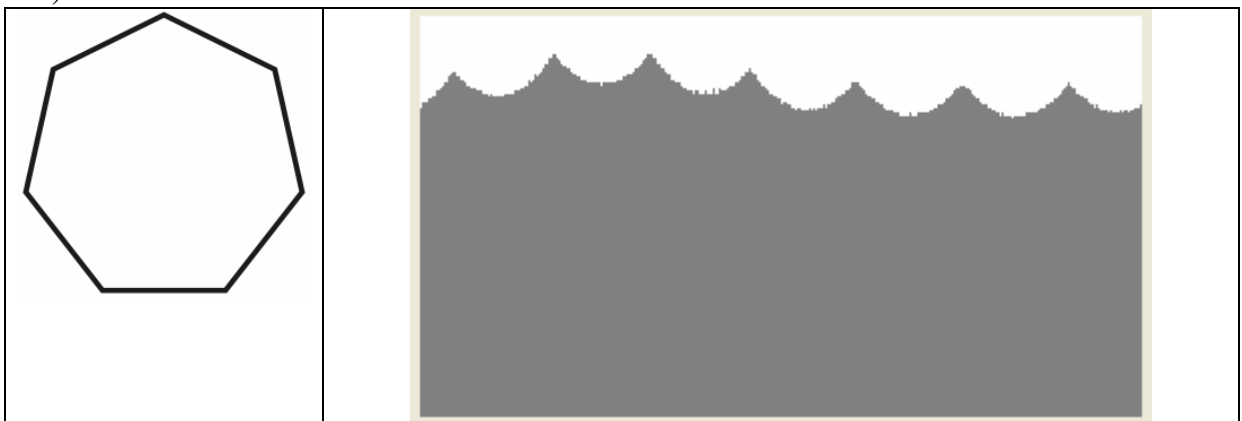
f)



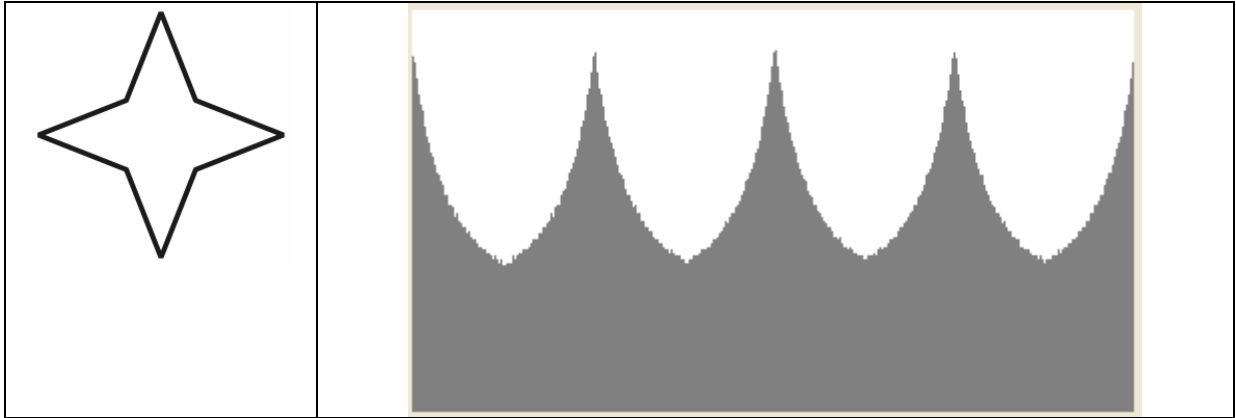
g)



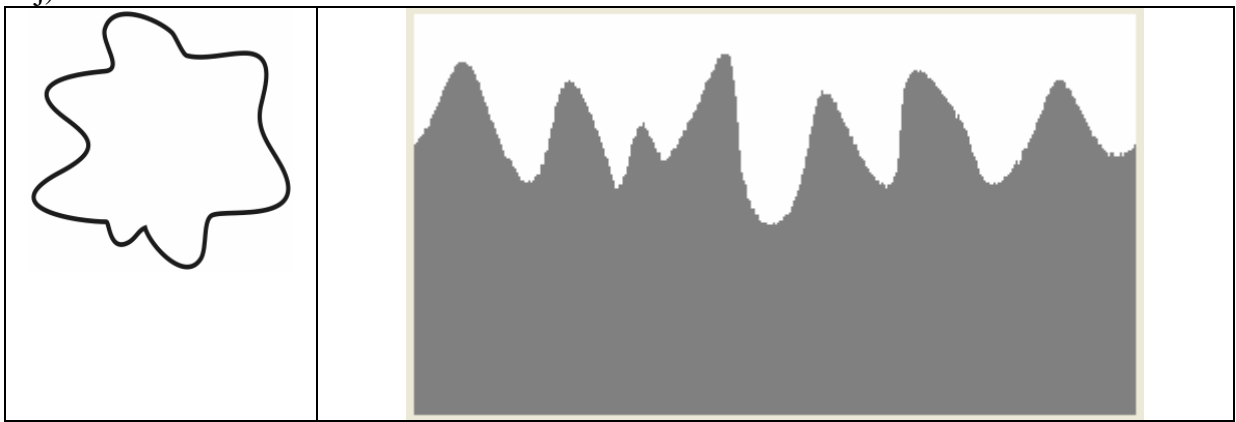
h)



i)



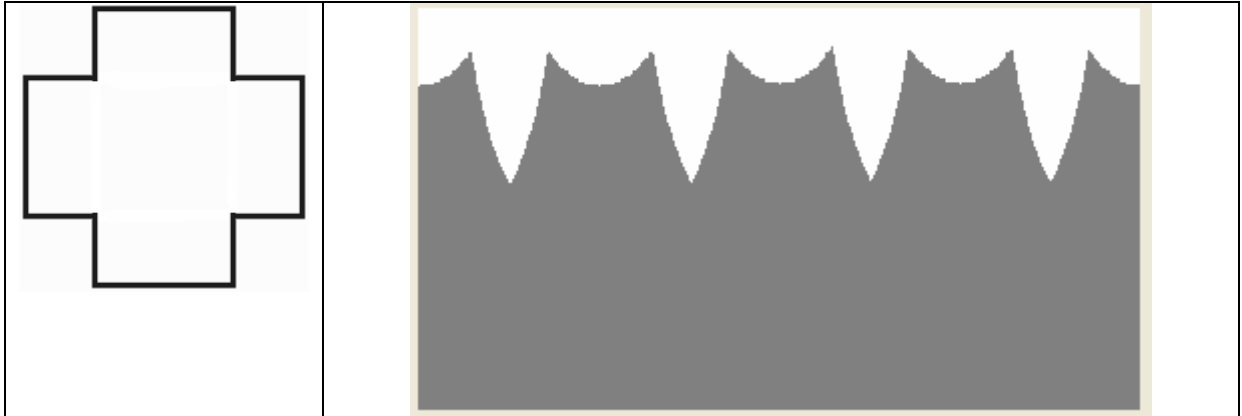
j)



k)



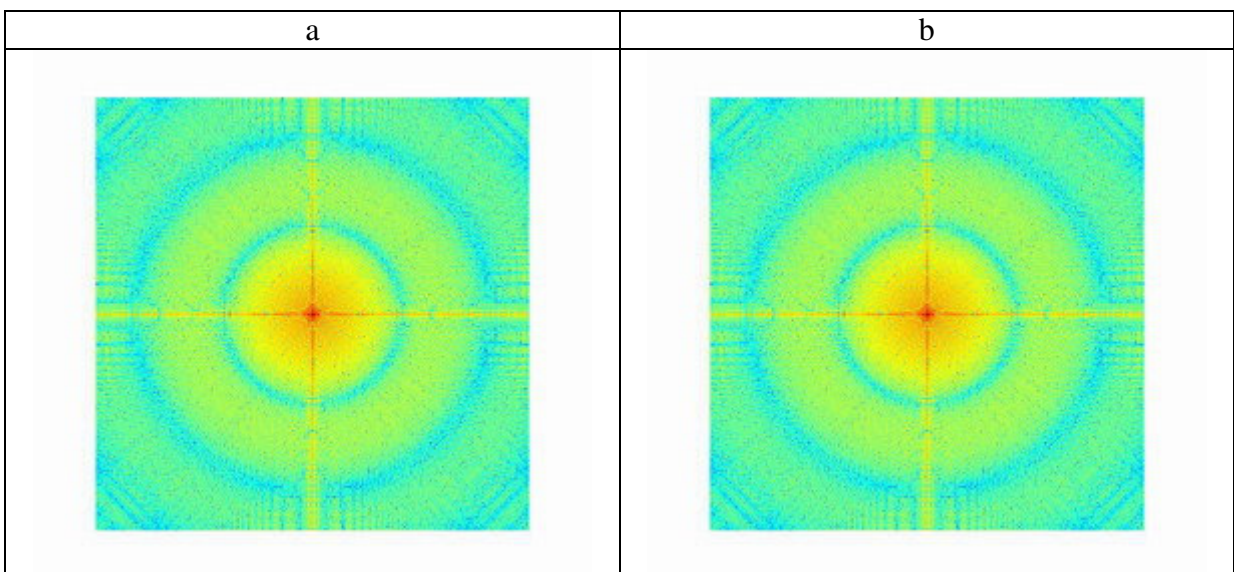
1)

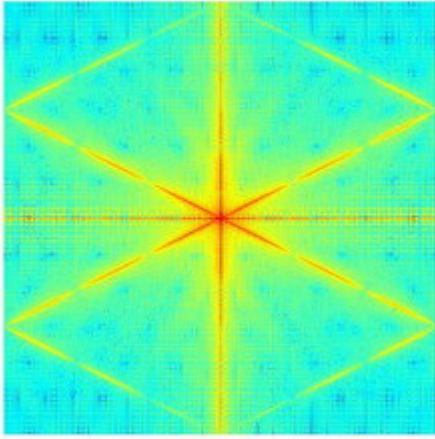
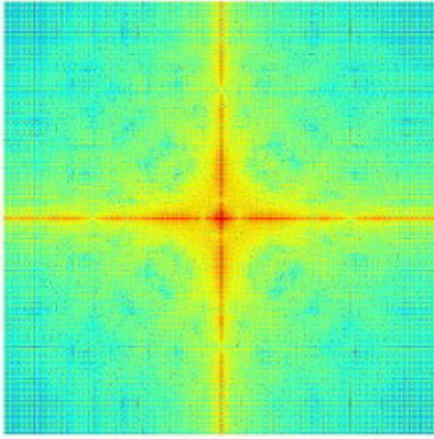
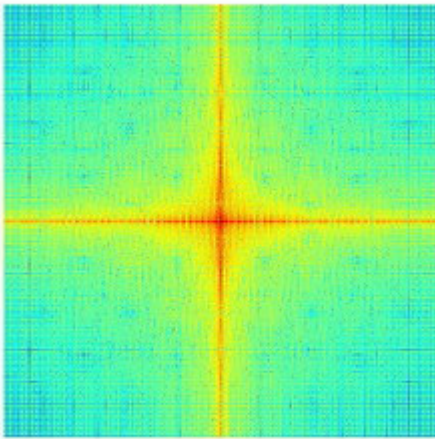
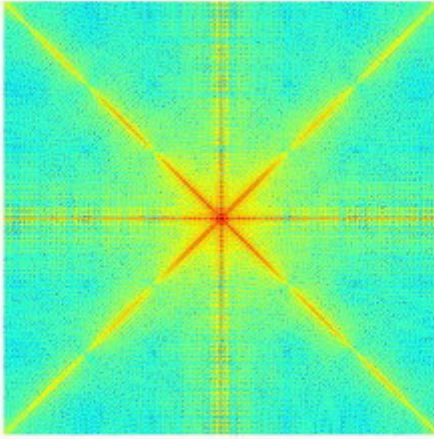
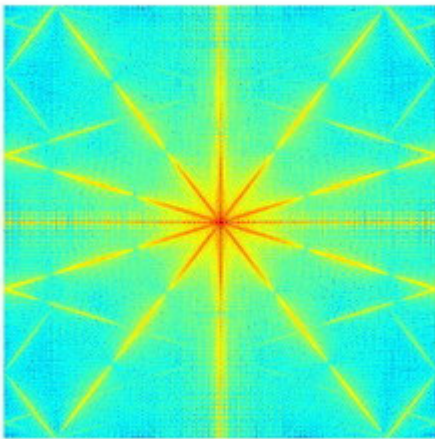
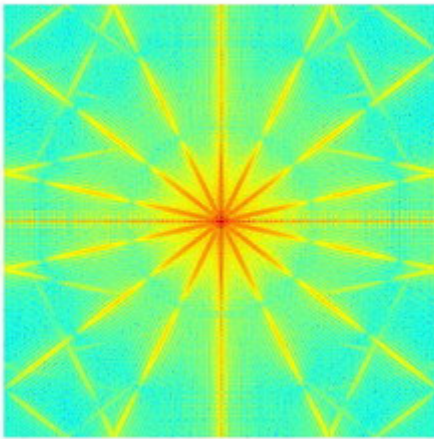


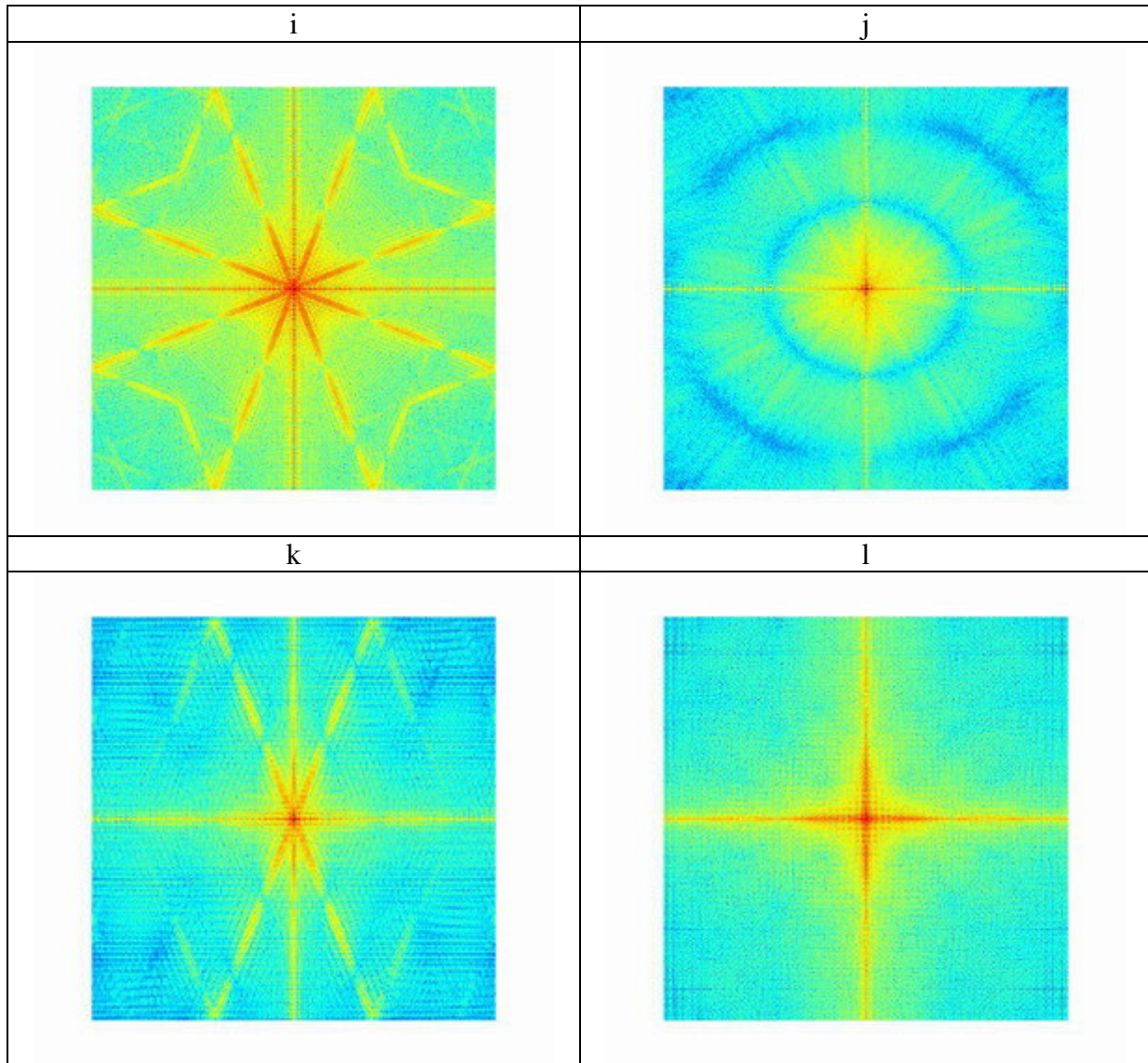
2. Współczynniki obrazów.

Rys.	Obw [pix]	P [pix ²]	R_{max}	r_{min}	$W_1 = 2 * \sqrt{\frac{P}{\pi}}$	$W_2 = \frac{Obw}{\pi}$	$W_3 = \frac{r_{min}}{R_{max}}$	$W_4 = \frac{Obw}{2 * \sqrt{\pi * P}} - 1$
a	690	49088	123	120	250	219,63	0,976	-0,121
b	652	39768	152	74	225,02	207,54	0,487	-0,078
c	717	31500	165	51	200,27	228,23	0,309	0,14
d	974	62500	171	120	282,09	310,03	0,702	0,099
e	730	32000	134	59	201,85	232,37	0,44	0,151
f	484	27970	126	55	188,71	154,06	0,437	-0,184
g	694	43258	142	95	234,69	220,91	0,669	-0,059
h	694	46186	131	108	242,5	220,91	0,824	-0,089
i	656	17854	112	45	150,77	208,81	0,402	0,385
j	818	36514	134	70	215,62	260,38	0,522	0,208
k	1112	40940	134	63	228,31	353,96	0,47	0,55
l	970	47616	135	84	246,22	308,76	0,622	0,254

3. Transformata Fouriera.



c	d
	
e	f
	
g	h
	



4. WNIOSKI

Ćwiczenie pierwsze polegało na wyznaczeniu parametrów $w_1 \dots w_4$. Aby tego dokonać musieliśmy wykonać obrót figury wokół jej środka ciężkości a w każdym kroku obrotu badać promień wodzący od środka ciężkości do krawędzi figury. Dodatkowo musieliśmy wyznaczyć pole oraz obwód figury. Dla ułatwienia zadania, zarodek ciężkości przyjęliśmy środek obrazu. Przy wyznaczeniu promienia max i min pierwszego obrazka (okrąg) różnica tych promieni wyniosła 3 choć powinny mieć one identyczną wartość. Stało się tak dlatego, że przy obrocie figury na jej obwodzie pojawiały się białe plamki które były traktowane jako tło. Jednak tak mała znacząca wartość nie psuła nam zbytnio końcowych wyników pomiarów.

Mając wszystkie potrzebne parametry, obliczyliśmy współczynniki cyrkularności oraz współczynnik Malinowskiej, które zamieściliśmy w tabeli. Współczynnik w_1 określa średnicę koła o takim samym polu jak badana figura. Oznacza to tyle iż w łatwy sposób możemy wyznaczyć promień takiego koła które w przybliżeniu będzie posiadało pole równe polu figury badanej. Współczynnik w_2 jest natomiast proporcjonalny do obwodu figury, i tak samo jak wcześniej za jego pomocą możemy narysować figurę o takim samym obwodzie jak ta na badanym rysunku. Współczynnik w_3 określa stosunek promienia najkrótszego do najdłuższego. Największa jego wartość równa 1 powinna pojawić się przy okręgu, jednak ze względu na niedoskonałość algorytmu obracania figury, wartość ta nieznacznie odbiega od wartości 1. I wreszcie współczynnik w_4 mówi nam jak się ma obwód figury do jej pola. Jego wartość będzie większa dla figur o małym polu a dużym obwodzie.

Ostatnia część ćwiczenia polegała na wyznaczeniu transformaty Fouriera dla każdego badanego kształtu. Transformata Fouriera jest matematyczną operacją, która określa widmową gęstość obrazu oraz przenosi go do dziedziny częstotliwości. Definicję częstotliwości obrazu oprócz można na kontrastach zawartych w rozpatrywanym obrazie. Takie filtrowanie obrazu posiada wiele zalet. Składowe szumu w przestrzeni Fouriera objawiają się na obrazie w postaci wyraźnych wierzchołków. Ponadto transformata Fouriera pozwala na uzyskanie takich samych danych wyjściowych mimo iż ten sam obraz poddamy skalowaniu, obracaniu czy też przesunięciu względem obrazu oryginalnego.

Transformata Fouriera dla obrazów ze względu na złożoność obliczeniową nie jest powszechnie wykorzystywana w systemach wizyjnych pracujących w trybie on-line, znajduje ona jednak pewne specyficzne zastosowania do przetwarzania obrazów cyfrowych w trybie off-line. Zaawansowanym przykładem wykorzystania tej metody analizy obrazu jest badanie ukształtowania powierzchni oceanicznej na podstawie zdjęć satelitarnych.