



Michał Bresiński, Julia Grzegorzewska,  
Natalia Lach, Alicja Myśliwiec

# ASAHI GROUP HOLDINGS

## - miary ryzyka -



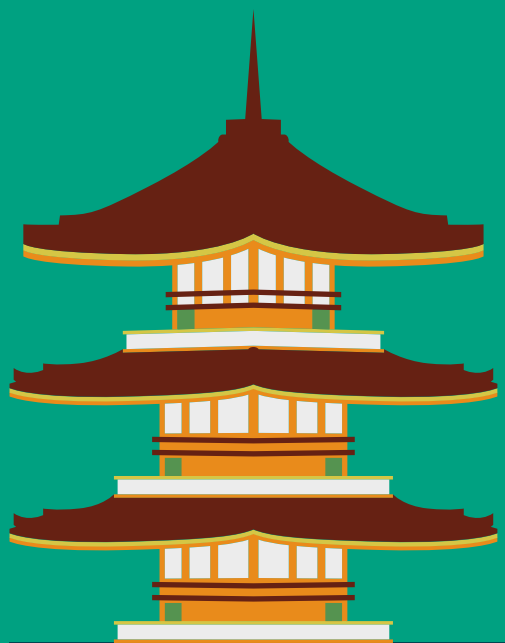
# Zmienne ryzyka

kursy walut

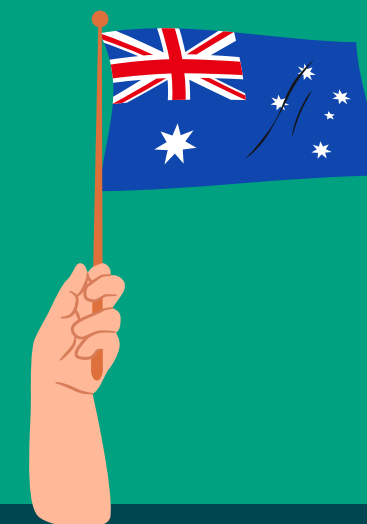
USD/JPY

USD/AUD





# Przygotowanie danych

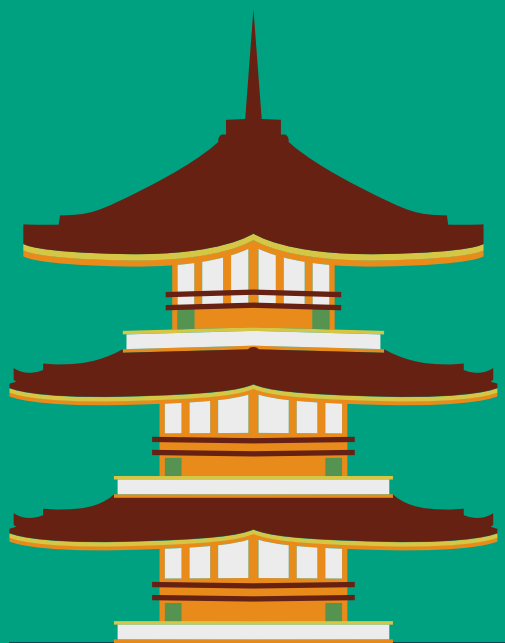


Kurs USD/JPY

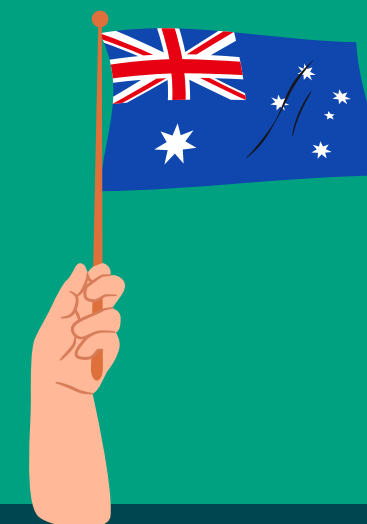


Kurs USD/AUD

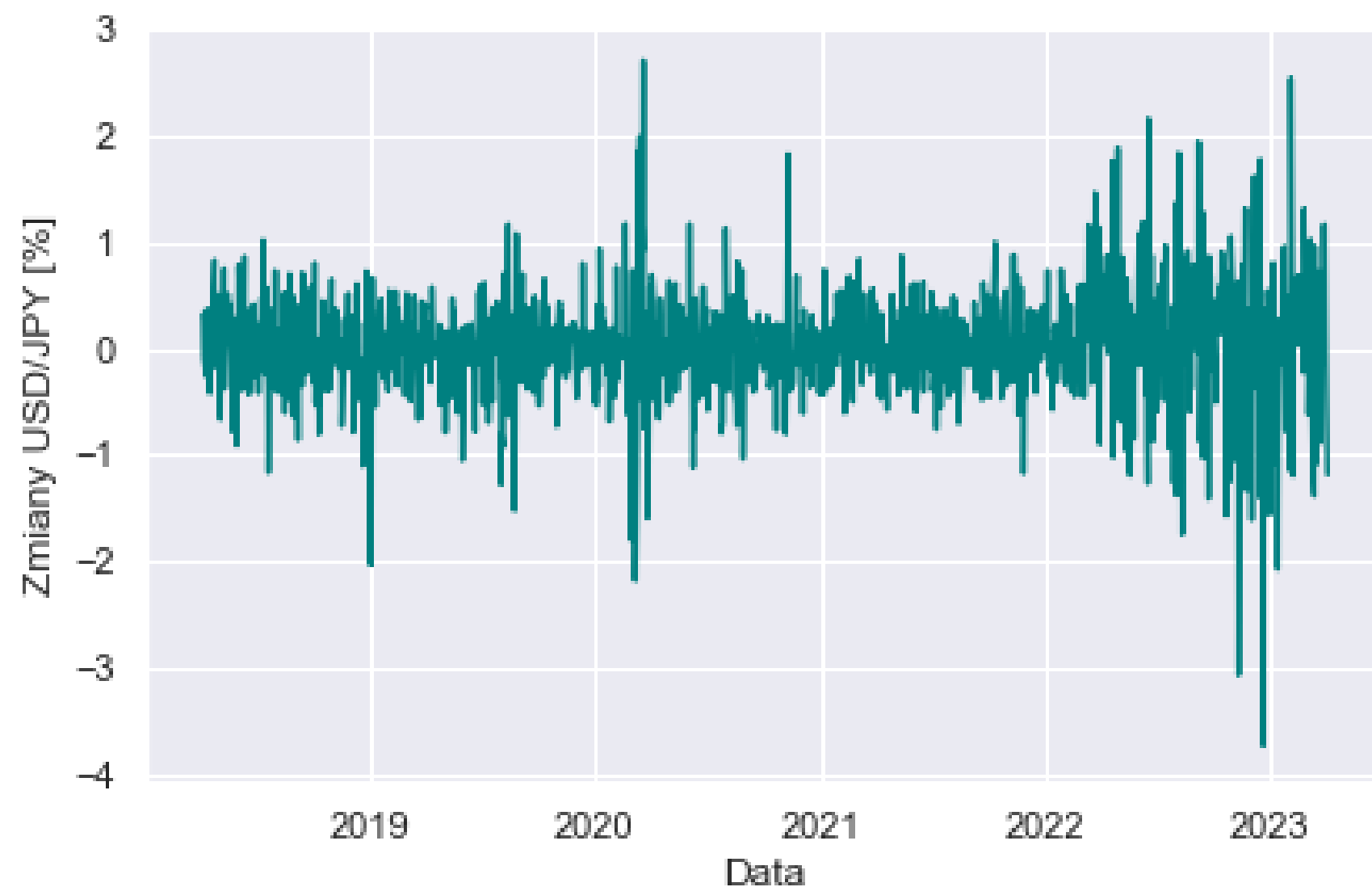




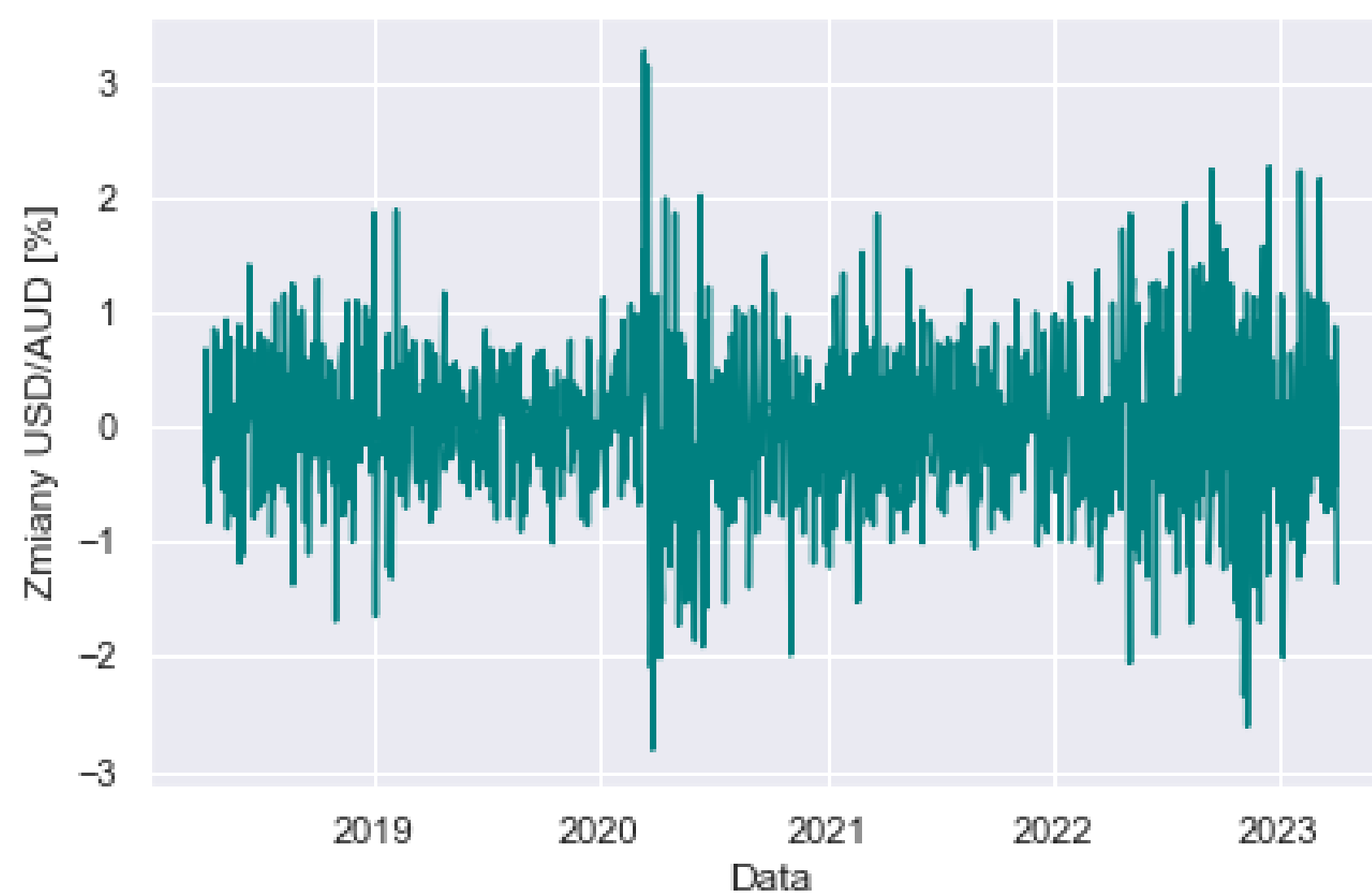
# Zmiany procentowe kursów walut



Dzienne zmiany procentowe USD/JPY



Dzienne zmiany procentowe USD/AUD



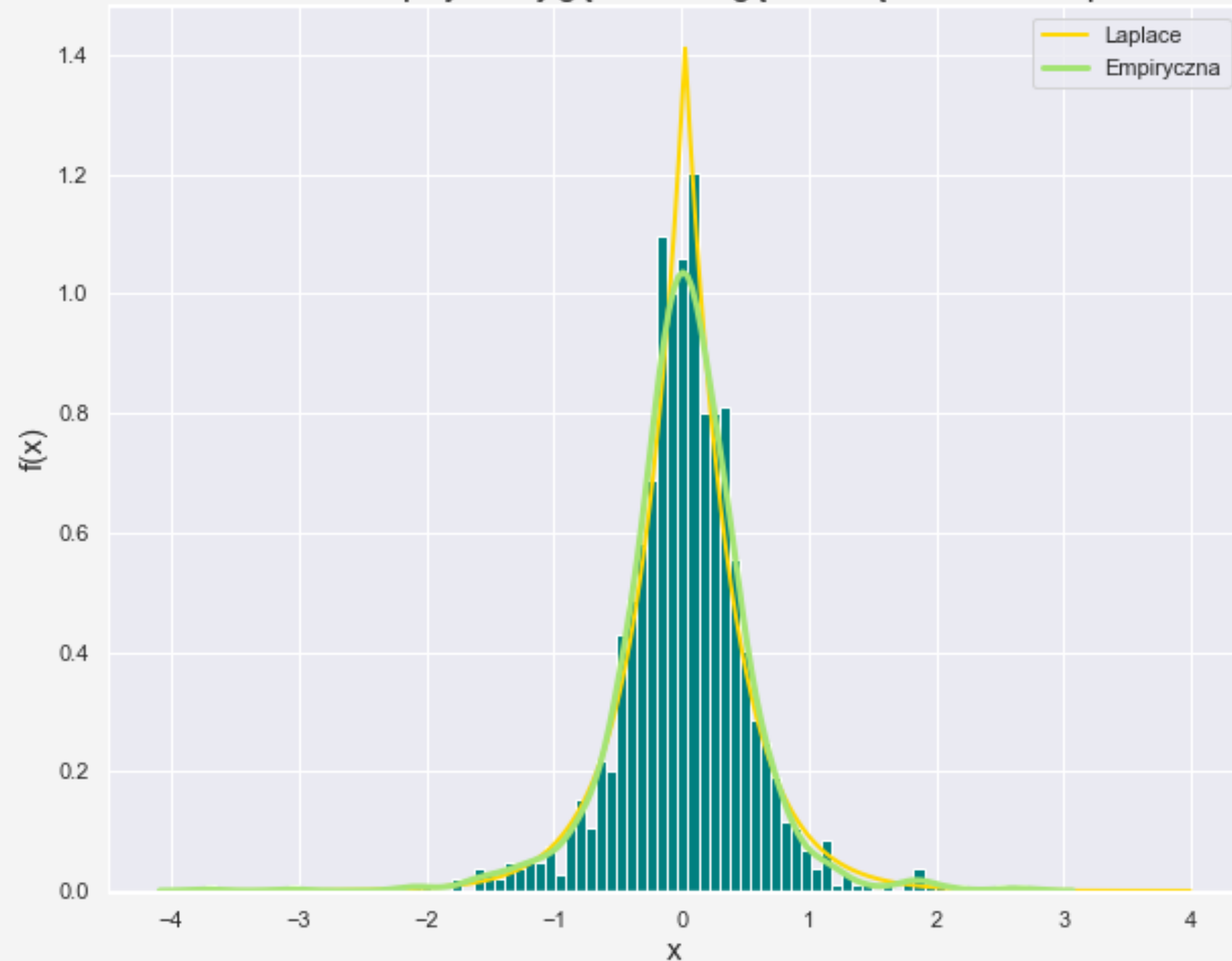


# Przypadek jednowymiarowy

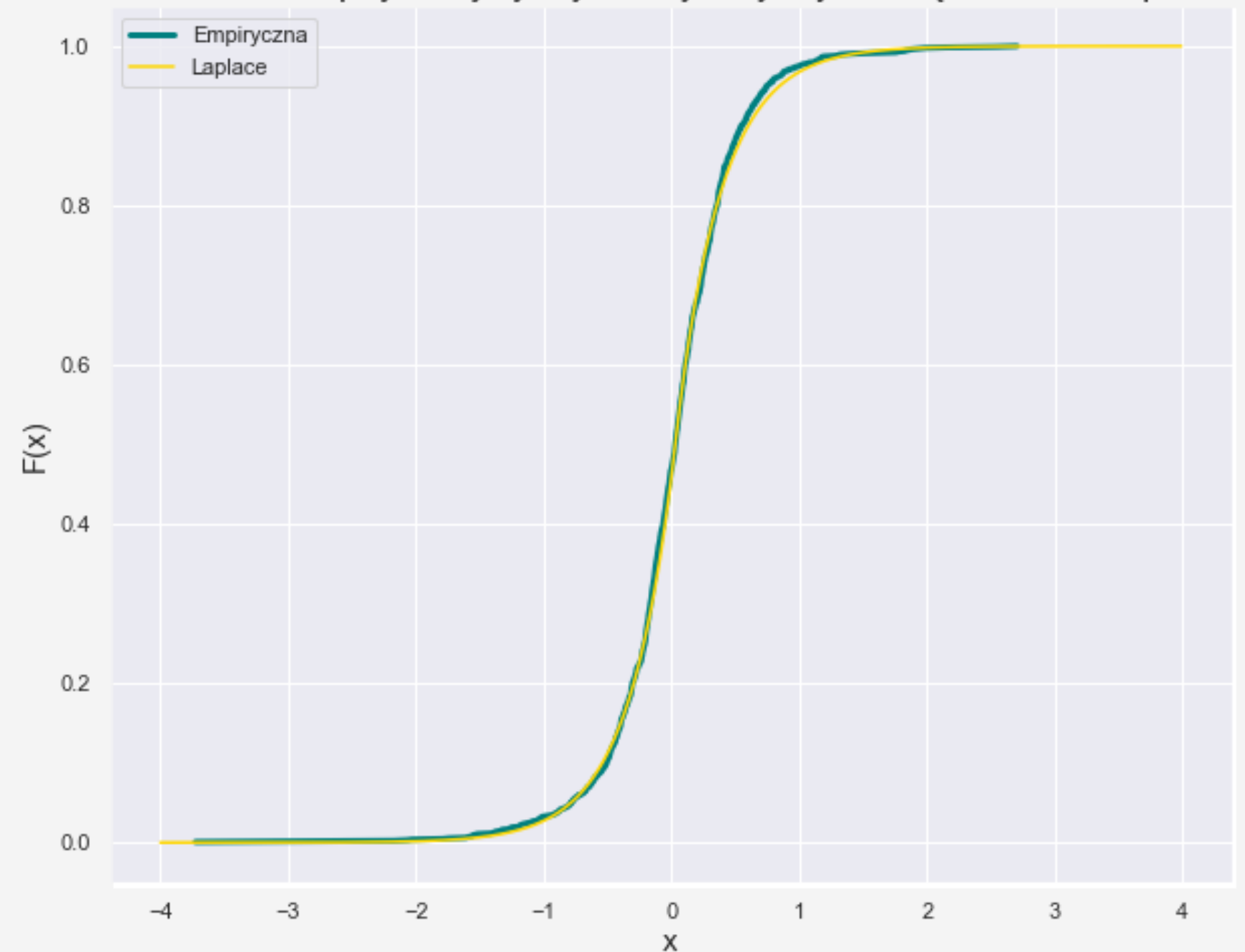
# Próba dopasowania rozkładu

USD/AUD

Porównanie empirycznej gęstości z gęstością rozkładu Laplace'a



Porównanie empirycznej dystrybuanty z dystrybuantą rozkładu Laplace'a



# Miary zmienności

## niestacjonarne

	Miara zmienności	Wartość
0	Odchylenie standardowe	11.130336
1	Odchylenie przeciętne	8.503067
2	Odchylenie ćwiartkowe	3.271999
3	Semiodchylenie standardowe	94.624892
4	Semiodchylenie przeciętne	4.254794

	Miara zmienności	Wartość
0	Odchylenie standardowe	0.075247
1	Odchylenie przeciętne	0.058680
2	Odchylenie ćwiartkowe	0.048885
3	Semiodchylenie standardowe	1.002266
4	Semiodchylenie przeciętne	0.029362

USD/JPY

USD/AUD

## stacjonarne

	Miara zmienności	Wartość
0	Odchylenie standardowe	0.511811
1	Odchylenie przeciętne	0.354812
2	Odchylenie ćwiartkowe	0.248483
3	Semiodchylenie standardowe	0.364084
4	Semiodchylenie przeciętne	0.177542

	Miara zmienności	Wartość
0	Odchylenie standardowe	0.658118
1	Odchylenie przeciętne	0.491863
2	Odchylenie ćwiartkowe	0.374558
3	Semiodchylenie standardowe	0.454185
4	Semiodchylenie przeciętne	0.246120

# USD/JPY

	Kwantyl	Wartość - niestacjonarne	Wartość - stacjonarne
0	0.00	102.678001	-3.724951
1	0.05	104.575998	-0.780778
2	0.10	105.710199	-0.506833
3	0.15	106.754402	-0.393704
4	0.20	107.408203	-0.303227
5	0.25	108.027000	-0.207620
6	0.30	108.585599	-0.163387
7	0.35	108.951399	-0.120060
8	0.40	109.412602	-0.063961
9	0.45	109.780398	-0.016962
10	0.50	110.145500	0.030038
11	0.55	110.635402	0.068632
12	0.60	111.236799	0.109337
13	0.65	112.087203	0.158468
14	0.70	113.515198	0.230501
15	0.75	114.570999	0.289346
16	0.80	123.231200	0.357976
17	0.85	130.935806	0.424954
18	0.90	134.939203	0.548403
19	0.95	138.695795	0.744780

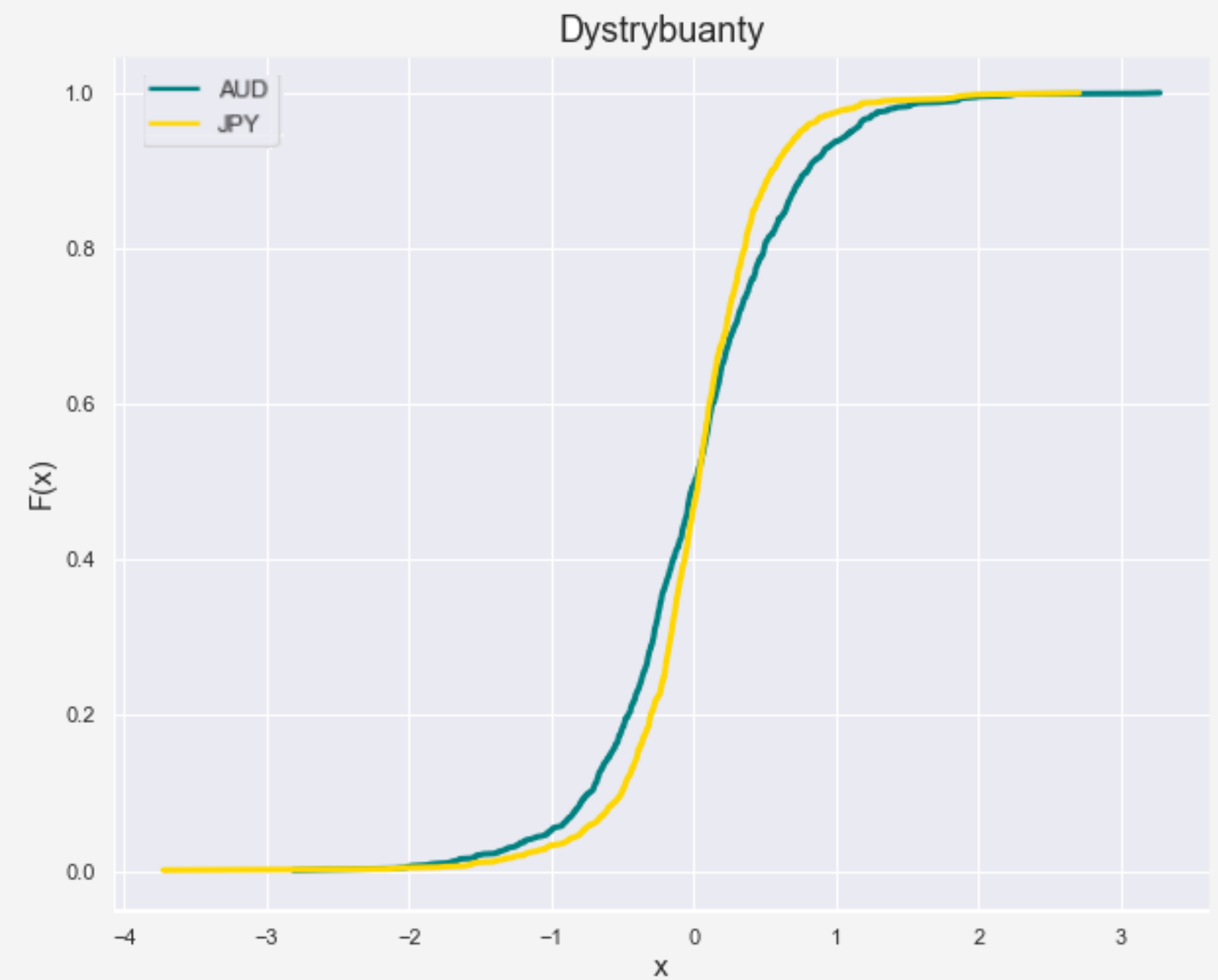
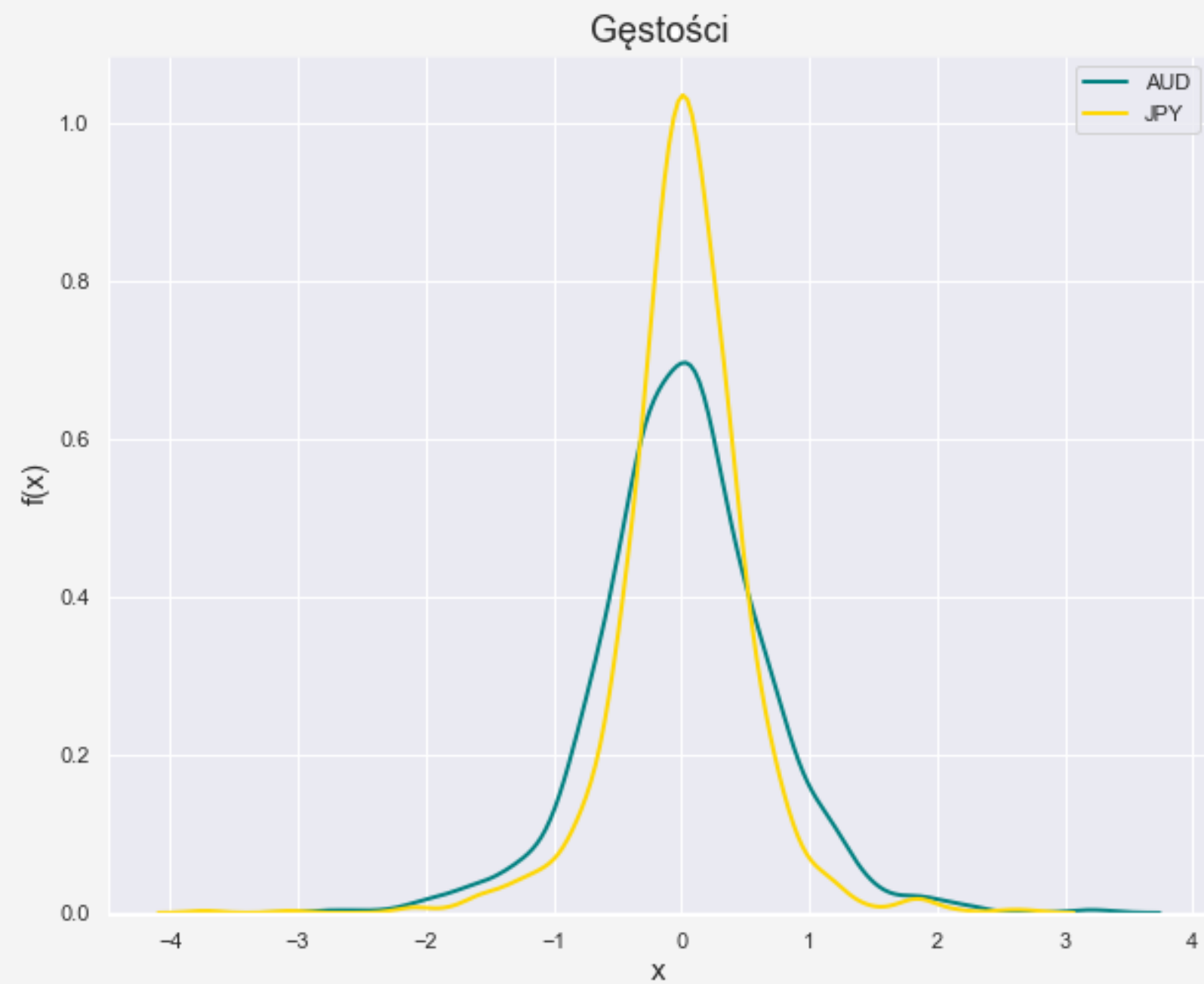
K  
w  
a  
n  
t  
y  
l  
e

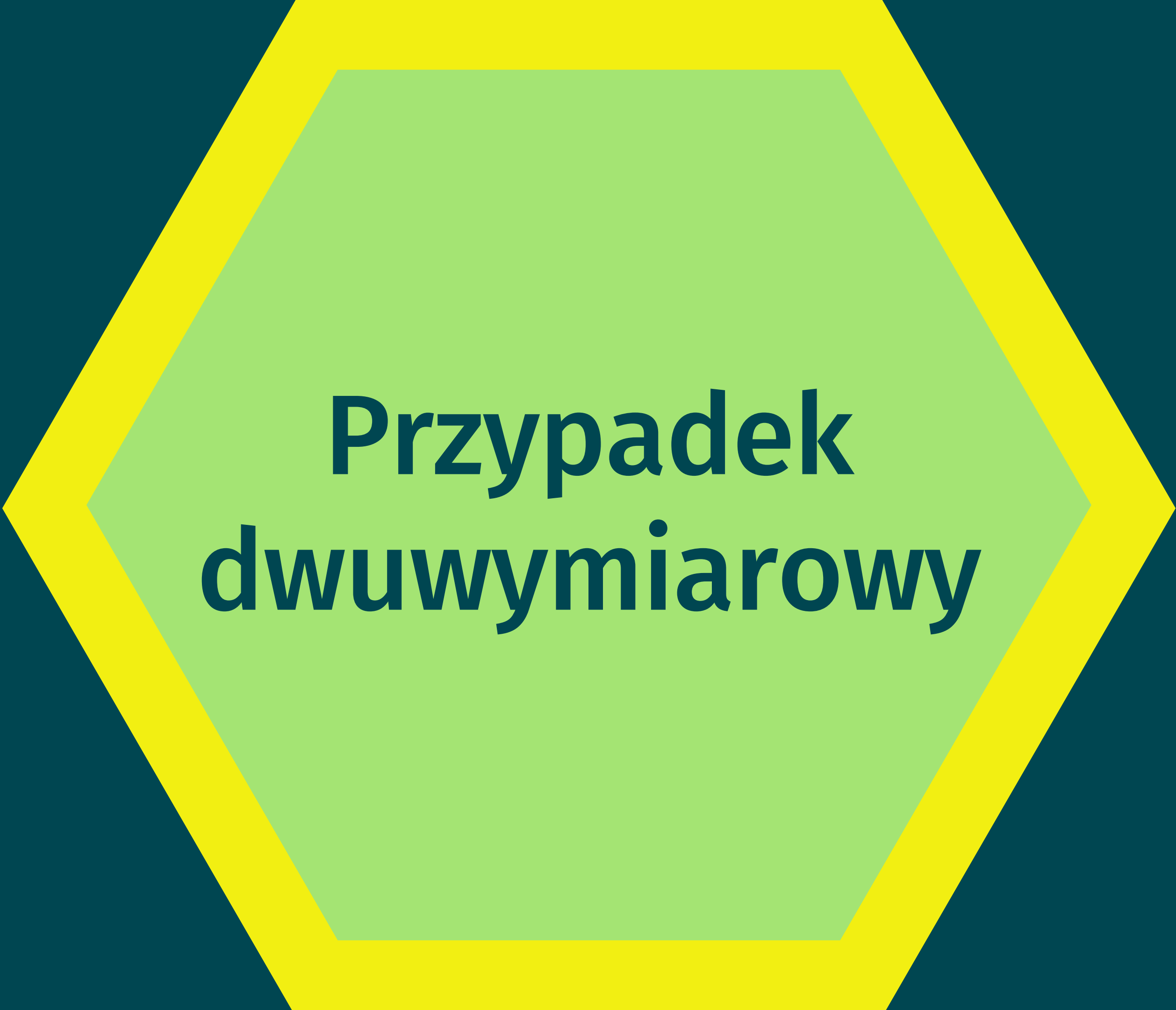
# USD/AUD

	Kwantyl	Wartość - niestacjonarne	Wartość - stacjonarne
0	0.00	1.253600	-2.812964
1	0.05	1.292073	-1.009341
2	0.10	1.313208	-0.729749
3	0.15	1.330686	-0.584234
4	0.20	1.348774	-0.460543
5	0.25	1.358490	-0.361869
6	0.30	1.371833	-0.282415
7	0.35	1.381793	-0.227361
8	0.40	1.390010	-0.145281
9	0.45	1.396133	-0.061634
10	0.50	1.404337	0.007157
11	0.55	1.411800	0.078989
12	0.60	1.424098	0.133496
13	0.65	1.436400	0.196966
14	0.70	1.446842	0.288873
15	0.75	1.456260	0.387247
16	0.80	1.468596	0.492309
17	0.85	1.481035	0.645105
18	0.90	1.495355	0.798429
19	0.95	1.544393	1.103314



# Porównanie rozkładów





# Przypadek dwuwymiarowy

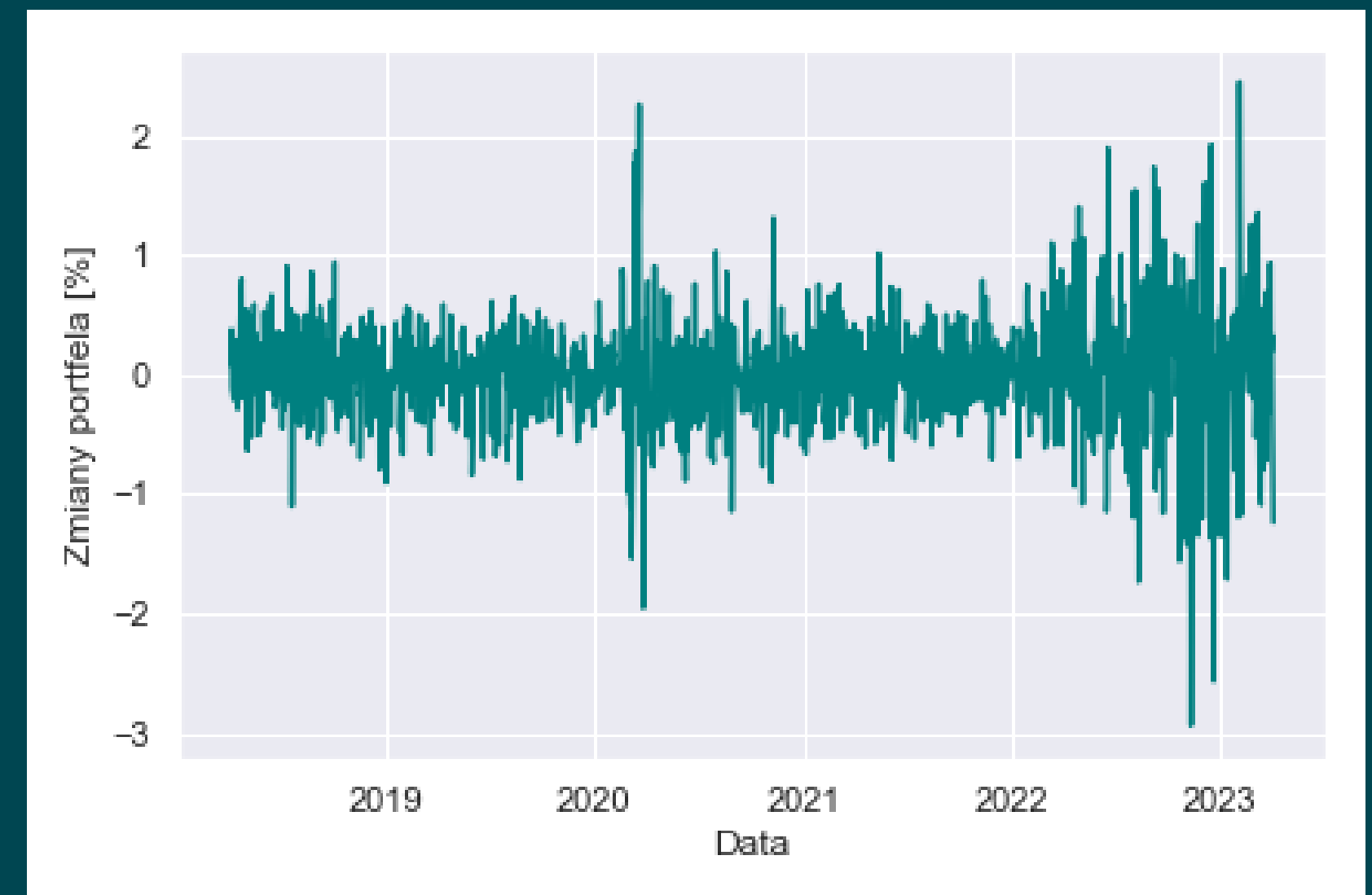
# Portfel



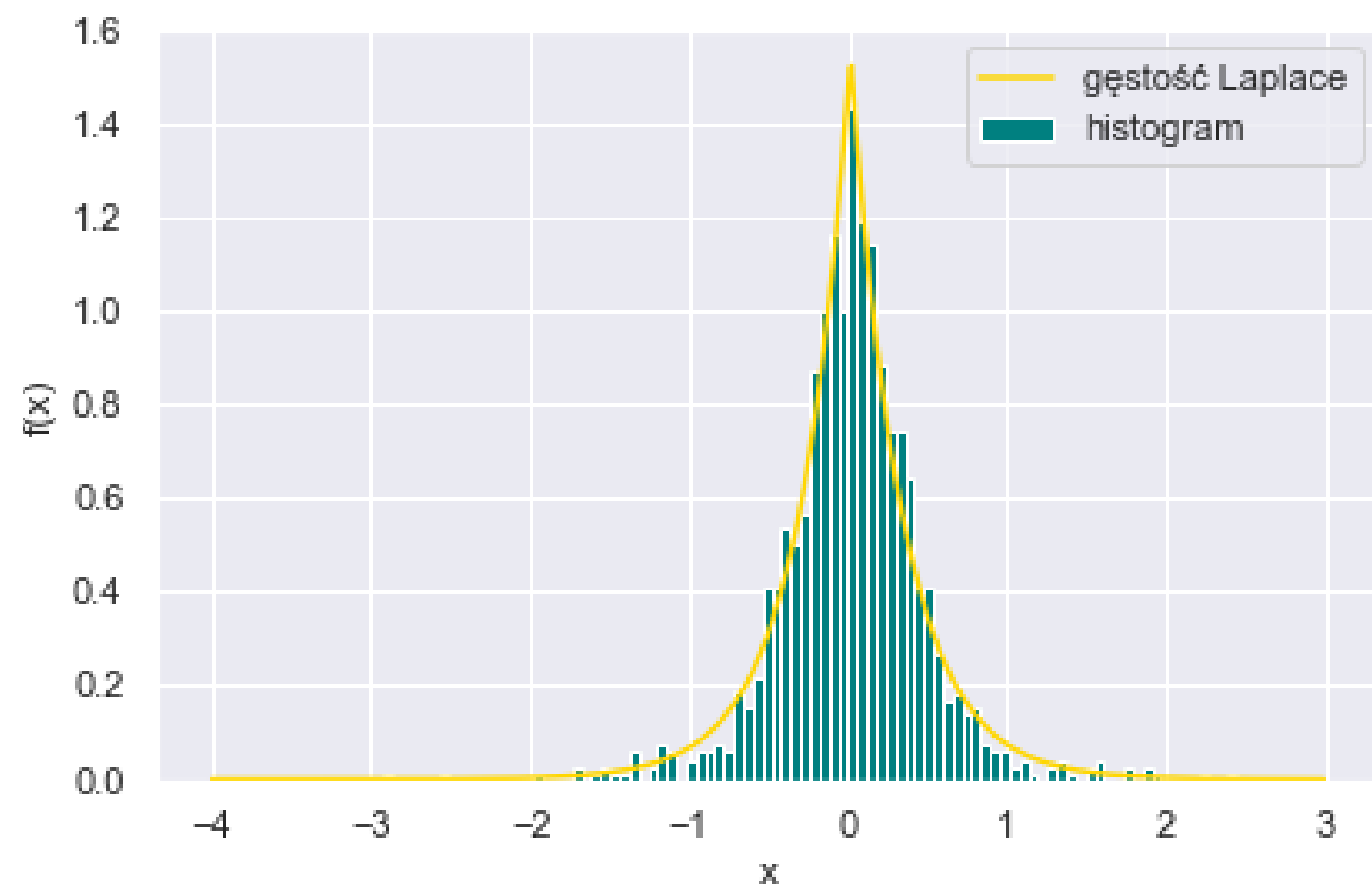
0.71 USD/JPY + 0.29 USD/AUD



Wartości portfela w czasie



Zmiany procentowe portfela w czasie



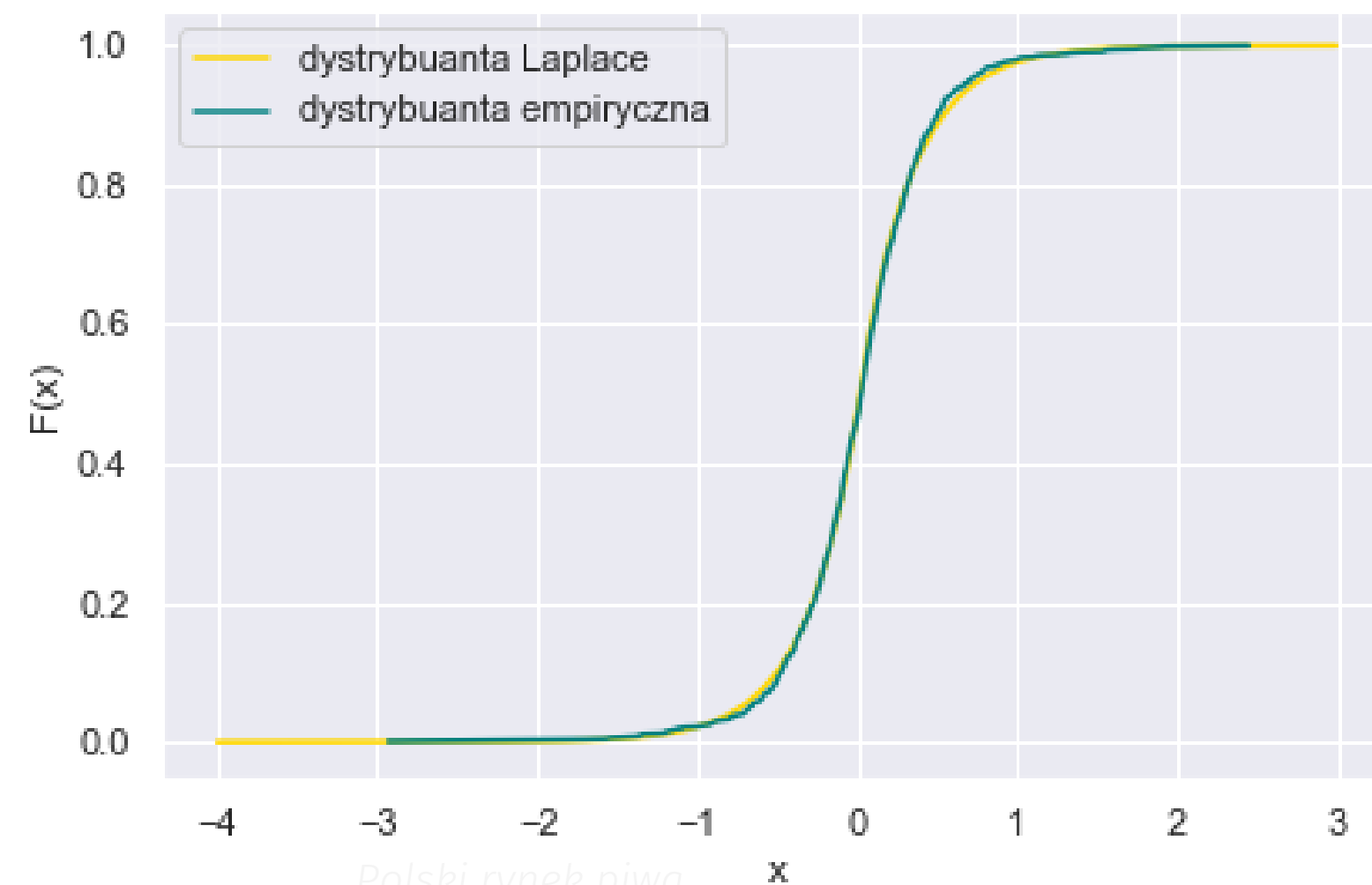
Histogram portfela

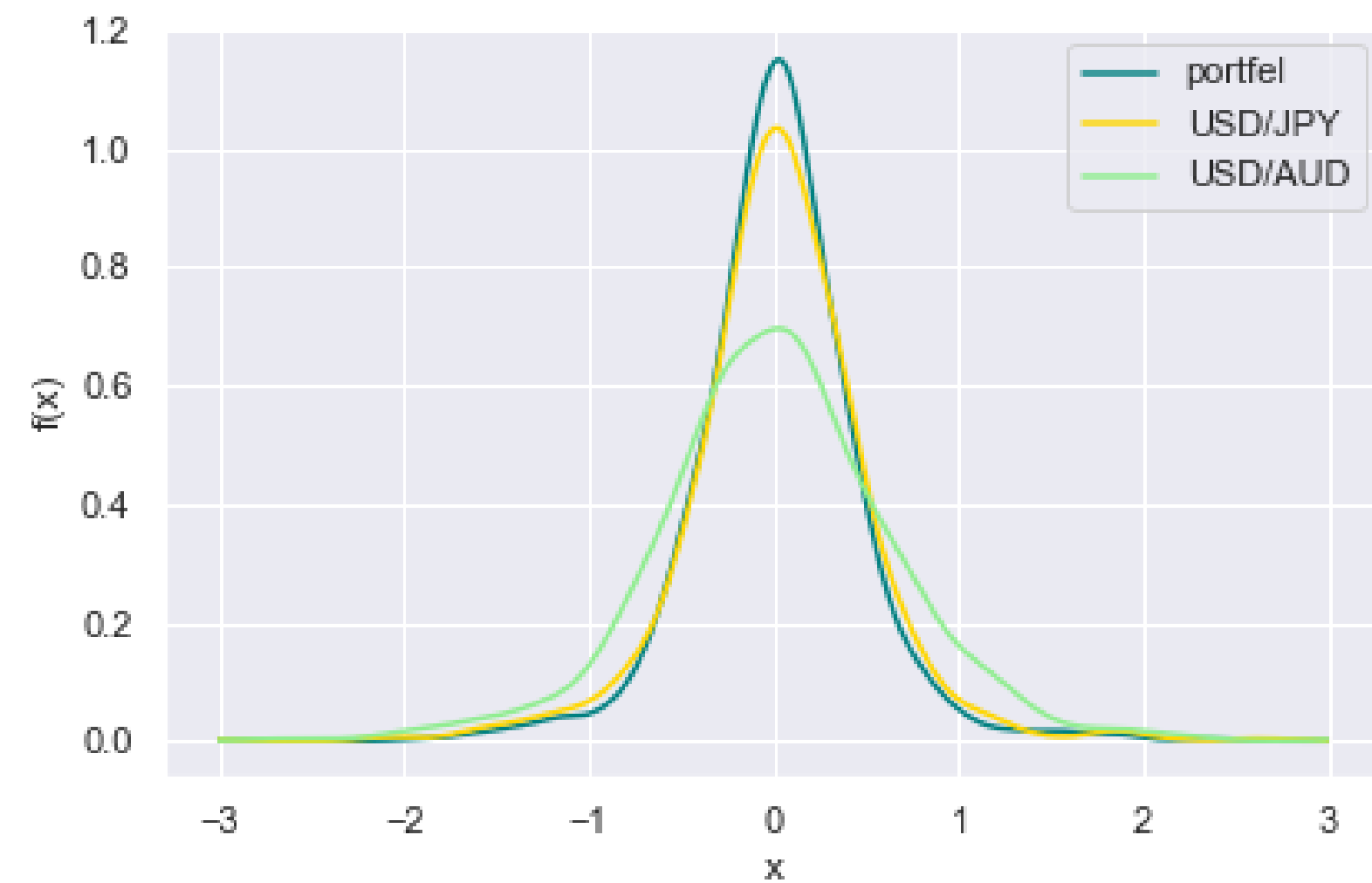
Rozkład Laplace  
z parametrami:

$$\mu = 0.016058$$

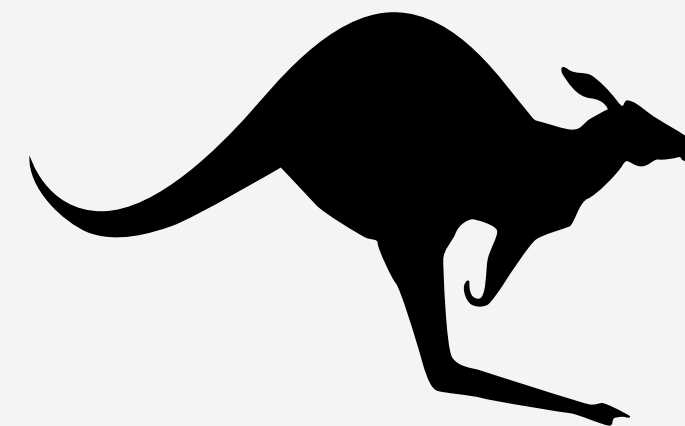
$$b = 0.323866$$

## Dystrybuanta portfela

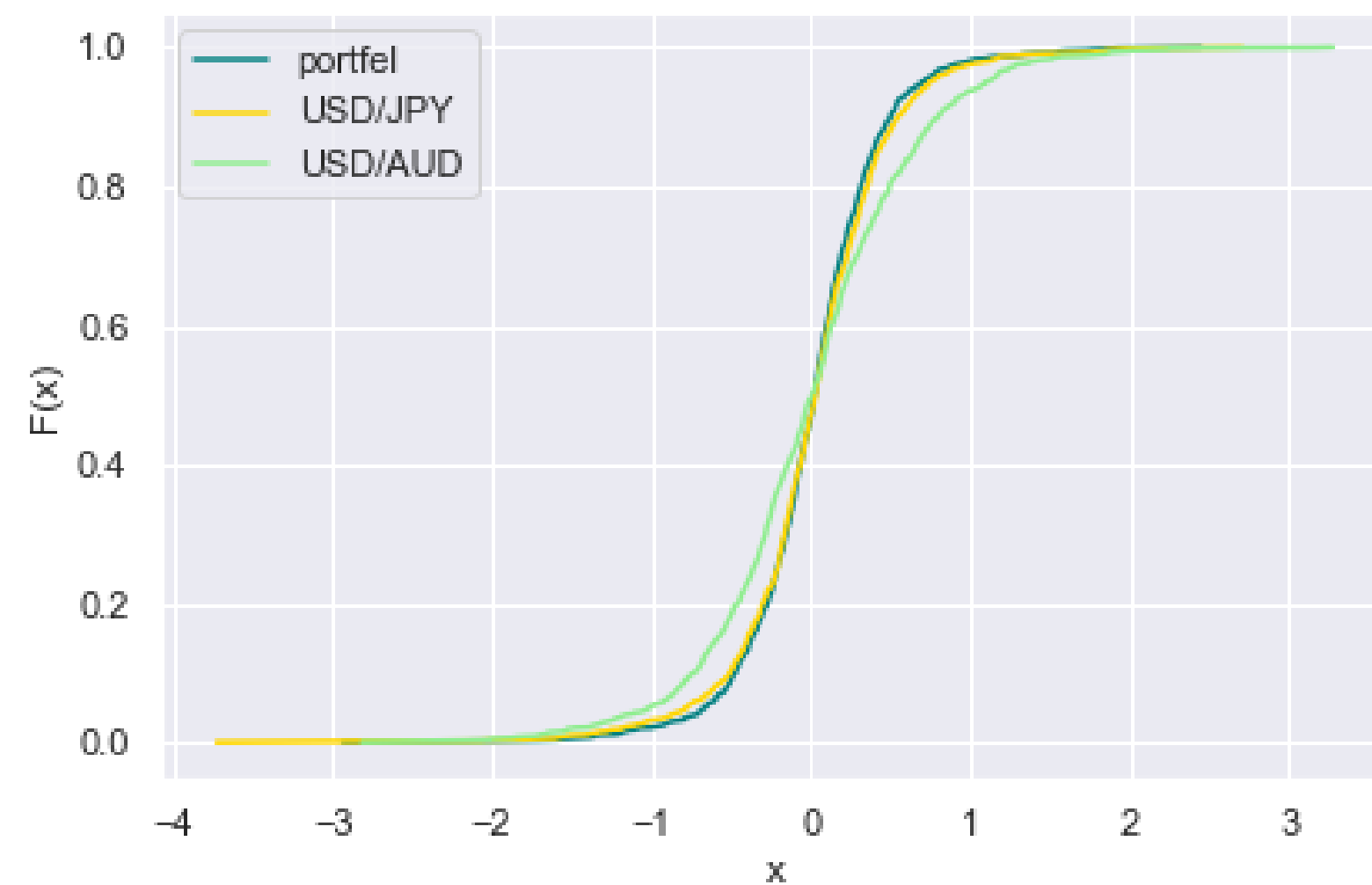




Gęstość portfela i jego składowych



Dystrybuanta portfela i jego składowych





	Kwantyle	USD/JPY	USD/AUD	Portfel	Min_wartość	Max_ryzyko	Min_ryzyko
0	0.00	-3.724951	-2.812964	-2.931229	-3.724951	USD/JPY	USD/AUD
1	0.05	-0.780778	-1.009341	-0.664215	-1.009341	USD/AUD	Portfel
2	0.10	-0.506833	-0.729749	-0.473853	-0.729749	USD/AUD	Portfel
3	0.15	-0.393704	-0.584234	-0.369793	-0.584234	USD/AUD	Portfel
4	0.20	-0.303227	-0.460543	-0.268526	-0.460543	USD/AUD	Portfel
5	0.25	-0.207620	-0.361869	-0.210768	-0.361869	USD/AUD	USD/JPY
6	0.30	-0.163387	-0.282415	-0.153834	-0.282415	USD/AUD	Portfel
7	0.35	-0.120060	-0.227361	-0.102101	-0.227361	USD/AUD	Portfel
8	0.40	-0.063961	-0.145281	-0.063979	-0.145281	USD/AUD	USD/JPY
9	0.45	-0.016962	-0.061634	-0.015184	-0.061634	USD/AUD	Portfel
10	0.50	0.030038	0.007157	0.025758	0.007157	USD/AUD	USD/JPY
11	0.55	0.068632	0.078989	0.059202	0.059202	Portfel	USD/AUD
12	0.60	0.109337	0.133496	0.100183	0.100183	Portfel	USD/AUD
13	0.65	0.158468	0.196966	0.139348	0.139348	Portfel	USD/AUD
14	0.70	0.230501	0.288873	0.188599	0.188599	Portfel	USD/AUD
15	0.75	0.289346	0.387247	0.252915	0.252915	Portfel	USD/AUD
16	0.80	0.357976	0.492309	0.313434	0.313434	Portfel	USD/AUD
17	0.85	0.424954	0.645105	0.395565	0.395565	Portfel	USD/AUD
18	0.90	0.548403	0.798429	0.499733	0.499733	Portfel	USD/AUD
19	0.95	0.744780	1.103314	0.706990	0.706990	Portfel	USD/AUD
20	1.00	2.704872	3.271902	2.444295	2.444295	Portfel	USD/AUD

# Miary zmienności

## Portfel

	Miara zmienności	Wartość
0	Odchylenie standardowe	0.458016
1	Odchylenie przeciętne	0.319665
2	Odchylenie ćwiartkowe	0.231842
3	Semiodchylenie standardowe	0.334682
4	Semiodchylenie przeciętne	0.159955

## Składowe portfela

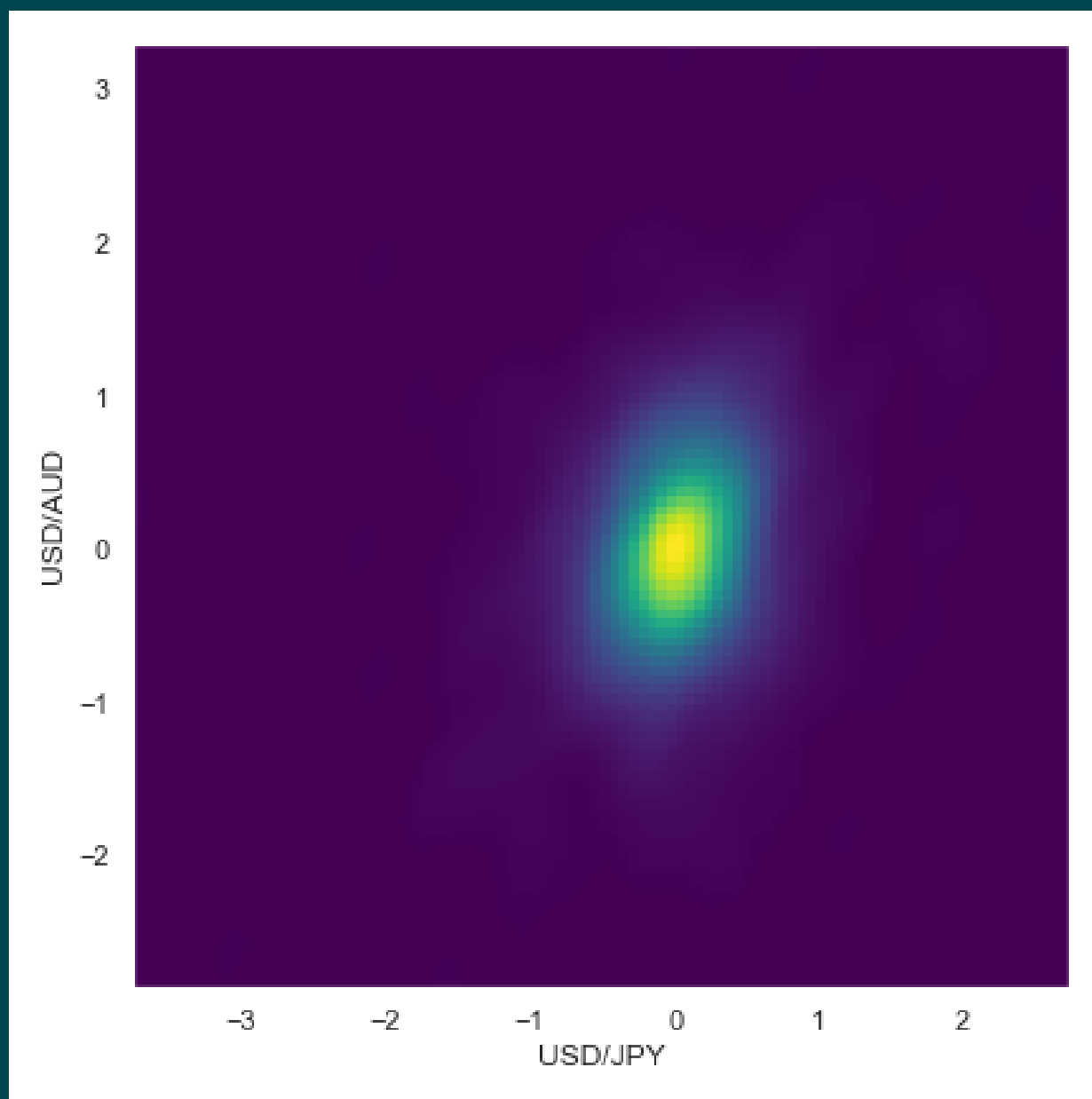
	Miara zmienności	Wartość
0	Odchylenie standardowe	0.511811
1	Odchylenie przeciętne	0.354812
2	Odchylenie ćwiartkowe	0.248483
3	Semiodchylenie standardowe	0.364084
4	Semiodchylenie przeciętne	0.177542

	Miara zmienności	Wartość
0	Odchylenie standardowe	0.658118
1	Odchylenie przeciętne	0.491863
2	Odchylenie ćwiartkowe	0.374558
3	Semiodchylenie standardowe	0.454185
4	Semiodchylenie przeciętne	0.246120

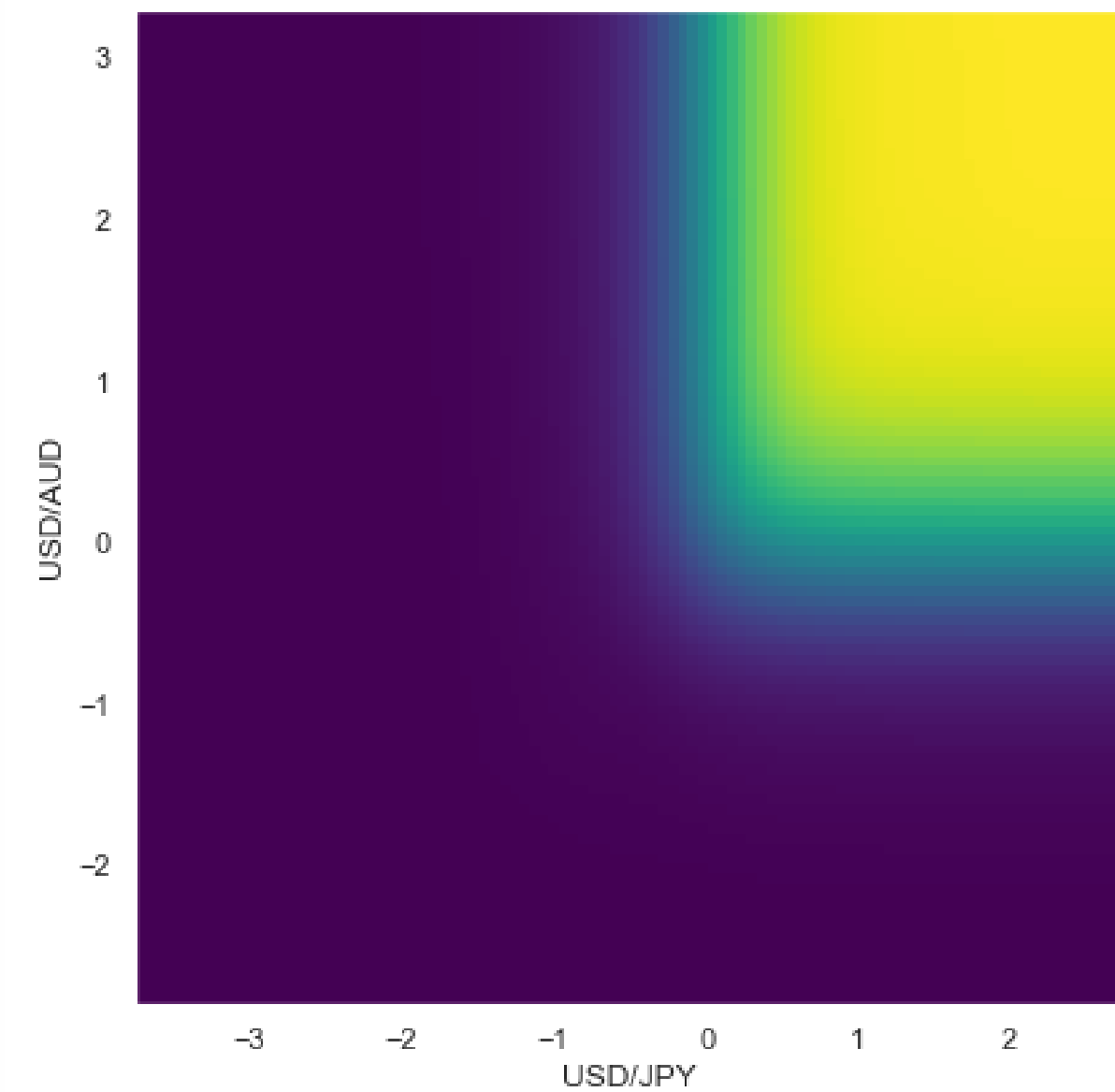
USD/JPY

USD/AUD

# ROZKŁAD DWUWYMIAROWY



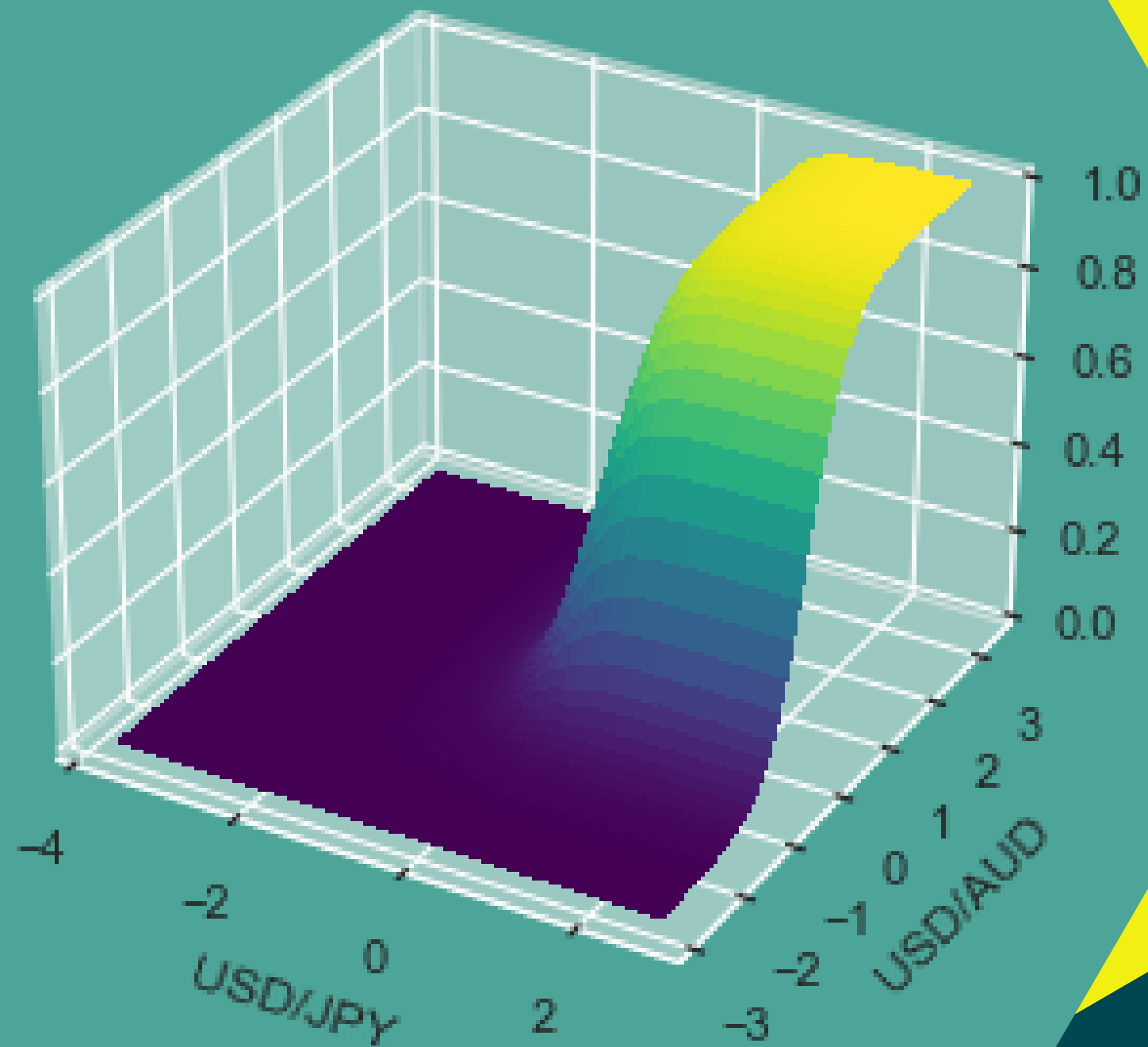
HISTOGRAM



DYSTRYBUANTA

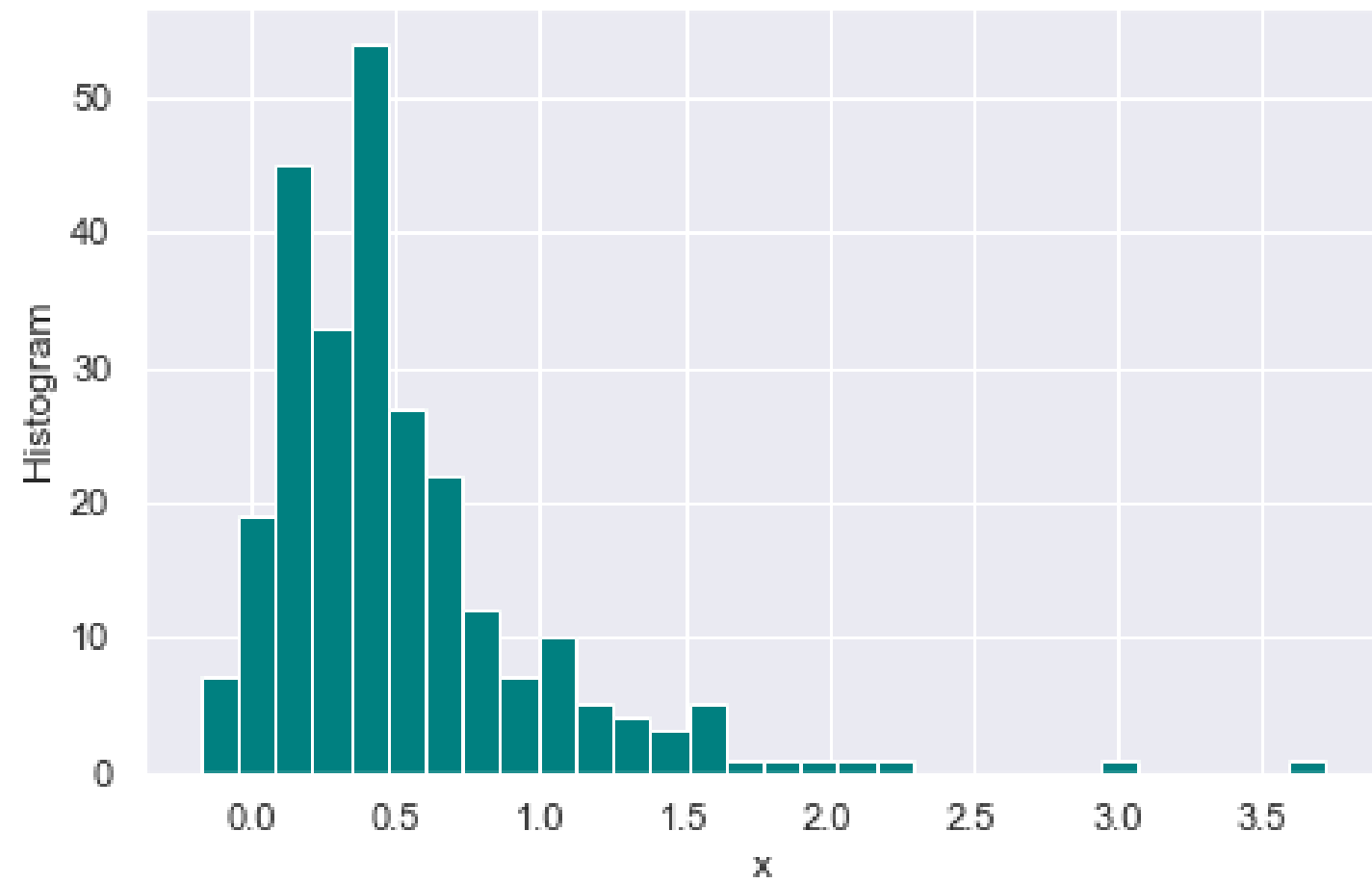


# DYSTRYBUANTA DWUWYMIAROWA W 3D

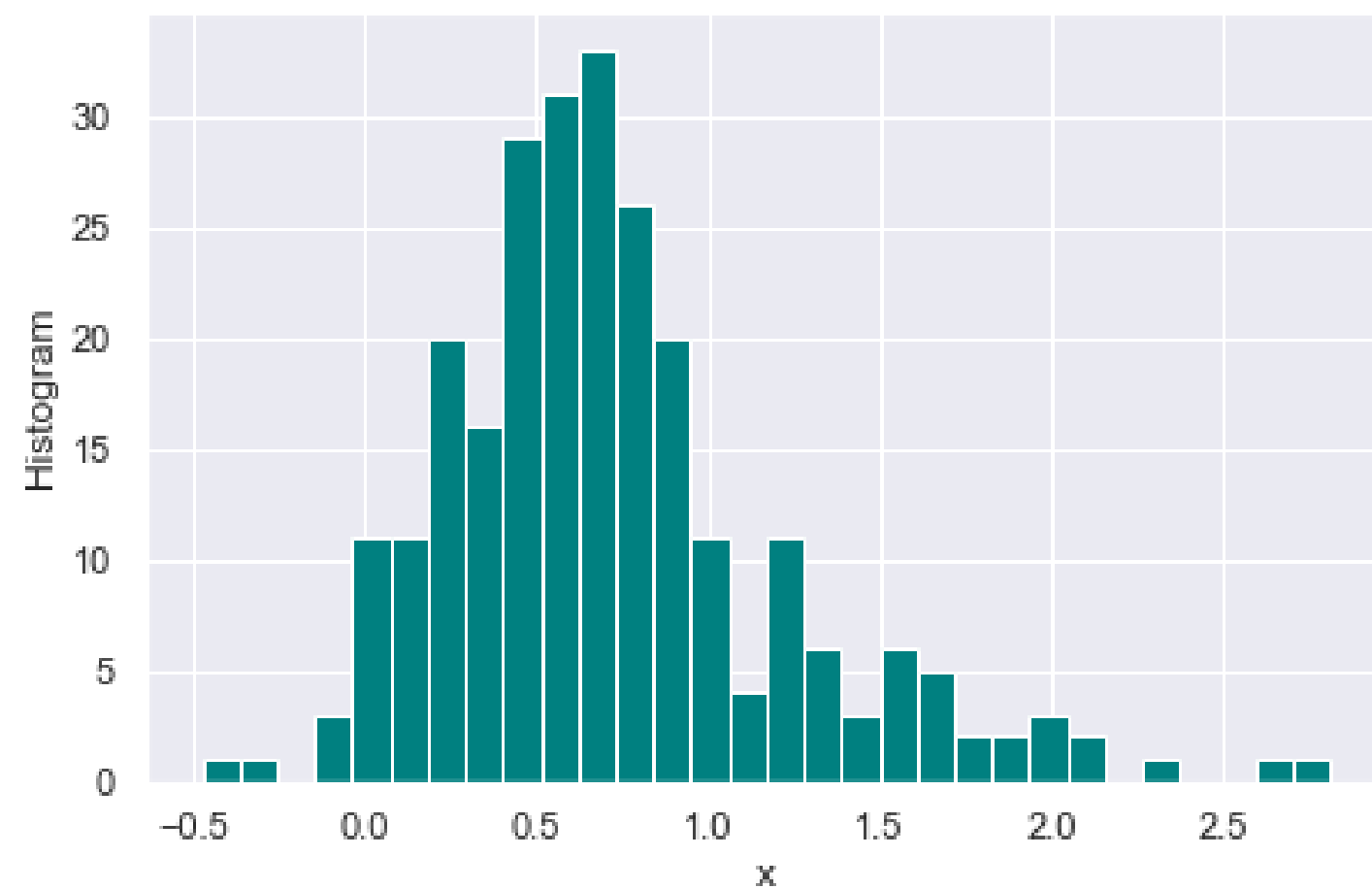




# Rozkład graniczny

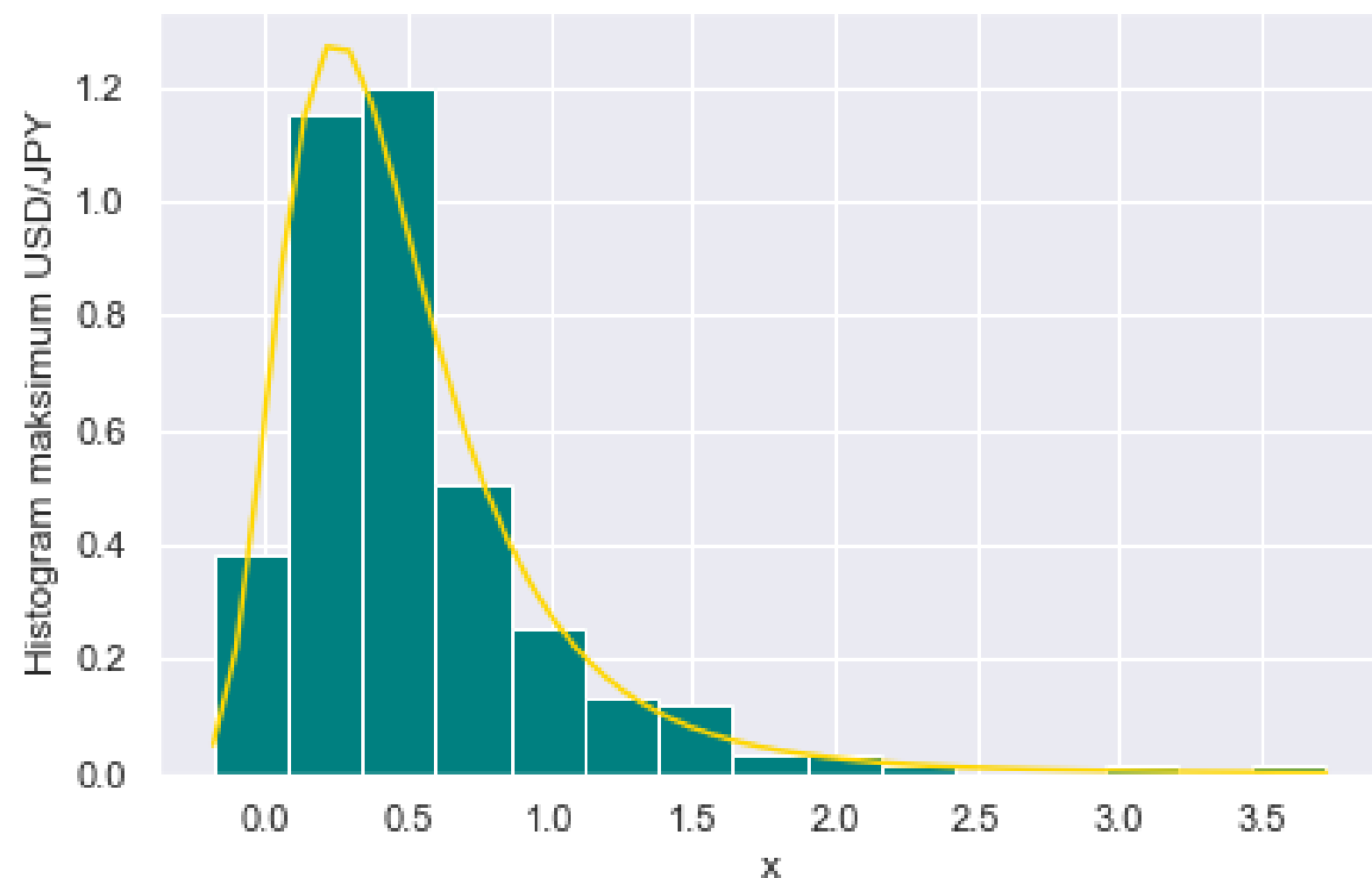


Rozkład graniczny maksimum - USD/JPY

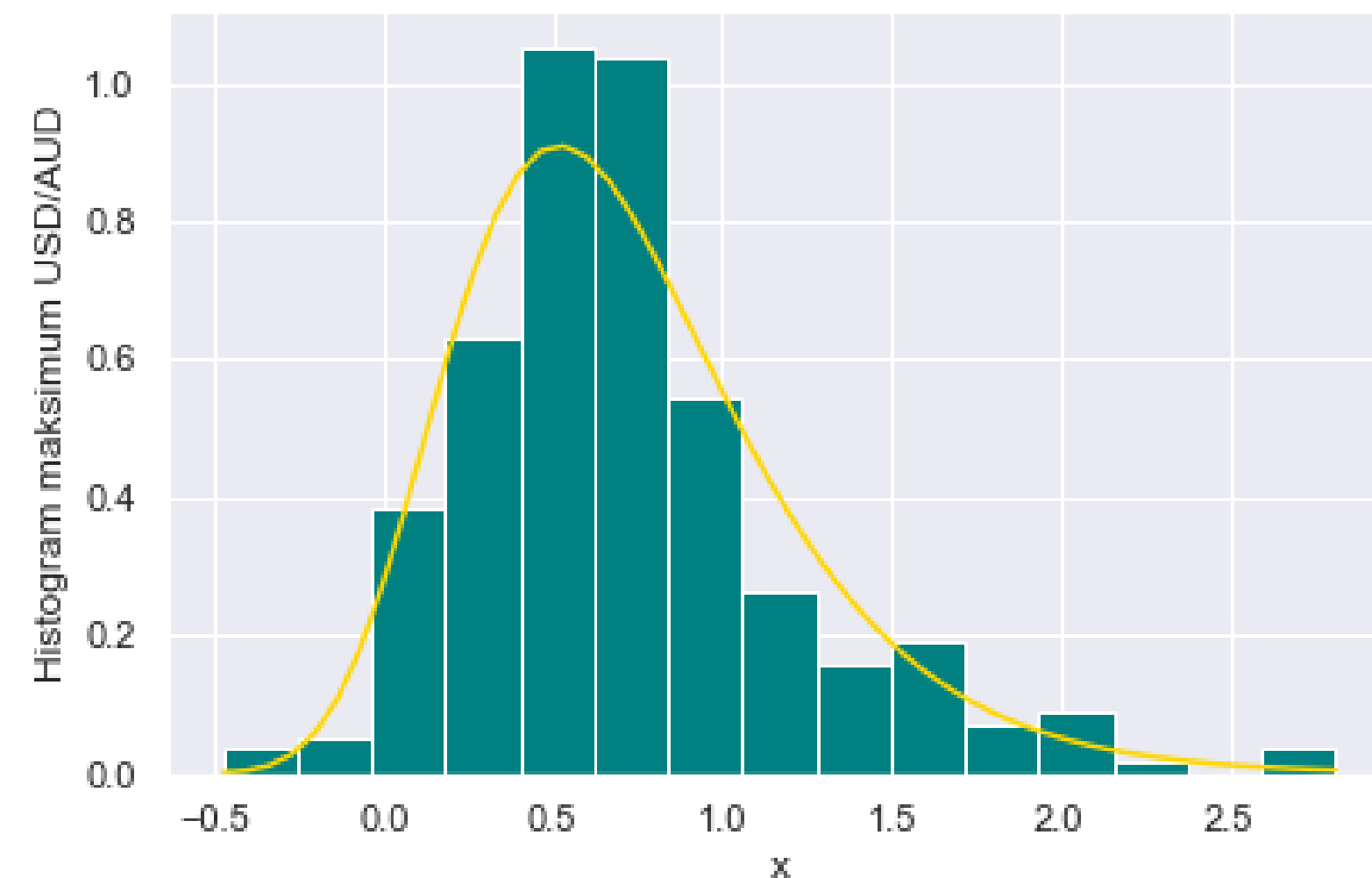


Rozkład graniczny maksimum - USD/AUD

# Dopasowanie parametrów rozkładów granicznych



USD/JPY



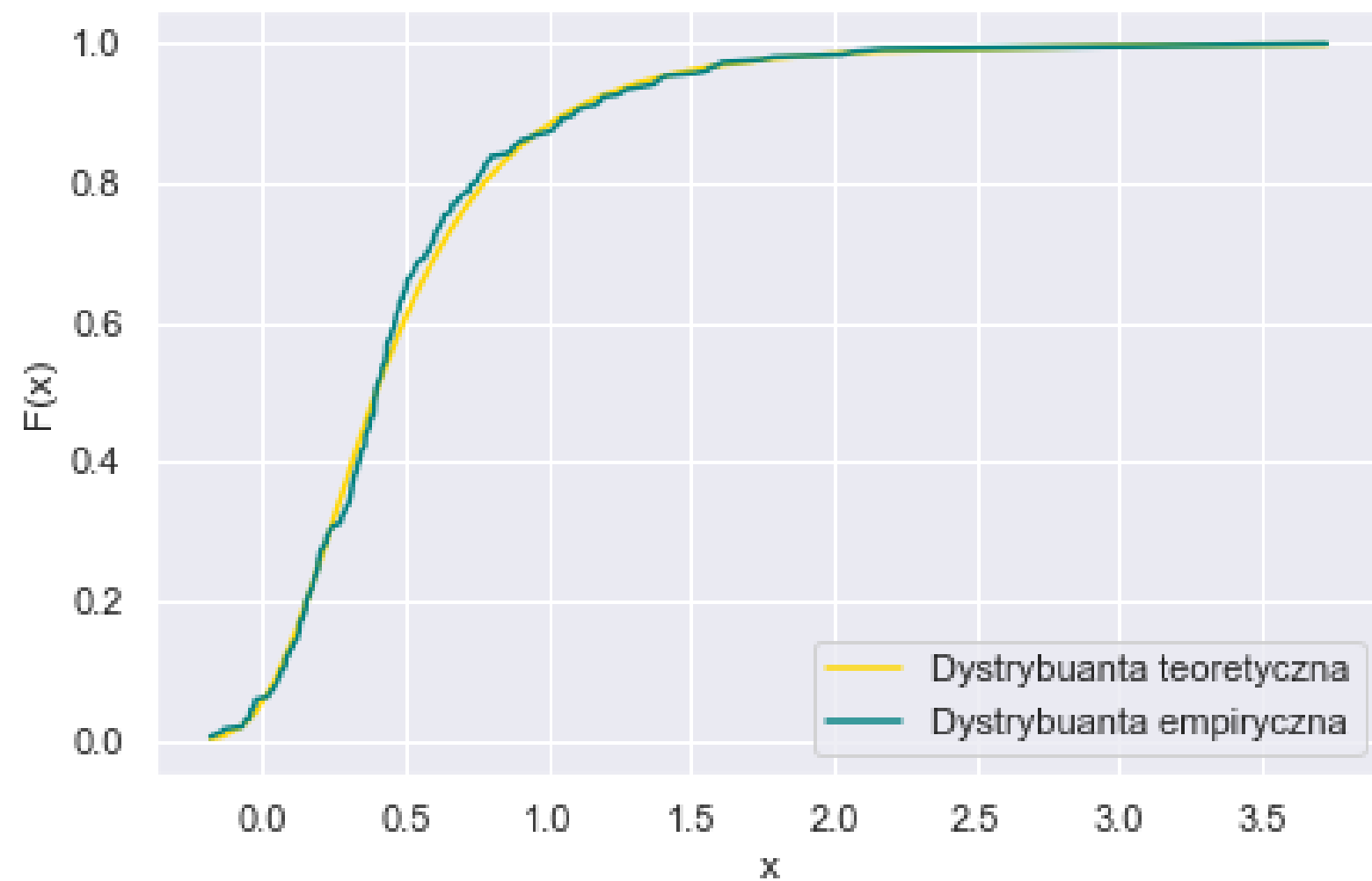
USD/AUD

## Rozkład Fréchéta z parametrami:

$$\mu = 0.2909$$

$$\sigma = 0.2905$$

$$\xi = 0.1463$$



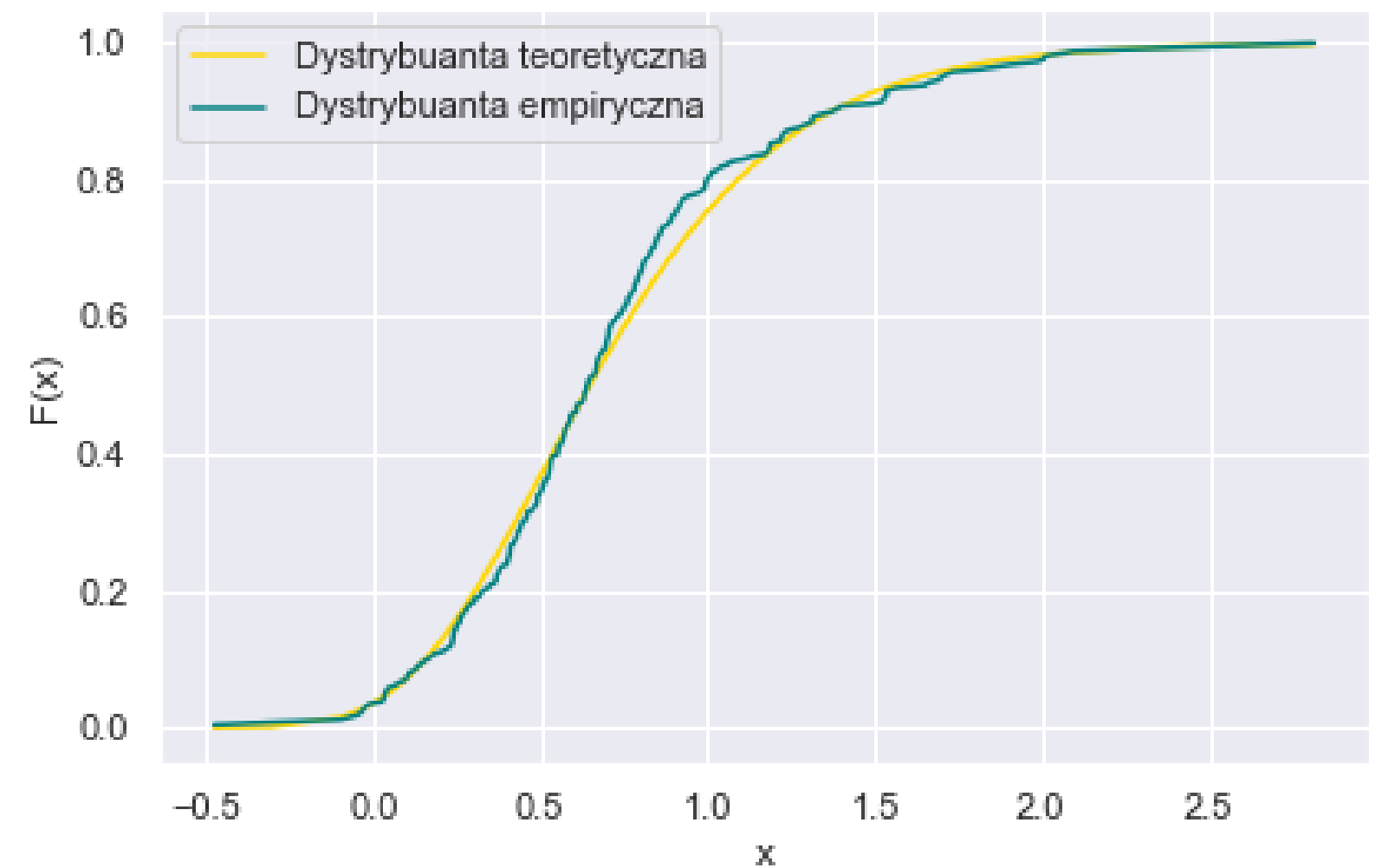
USD/JPY

## Rozkład Weibulla z parametrami:

$$\mu = 0.5008$$

$$\sigma = 0.4044$$

$$\xi = -0.0421$$



USD/AUD

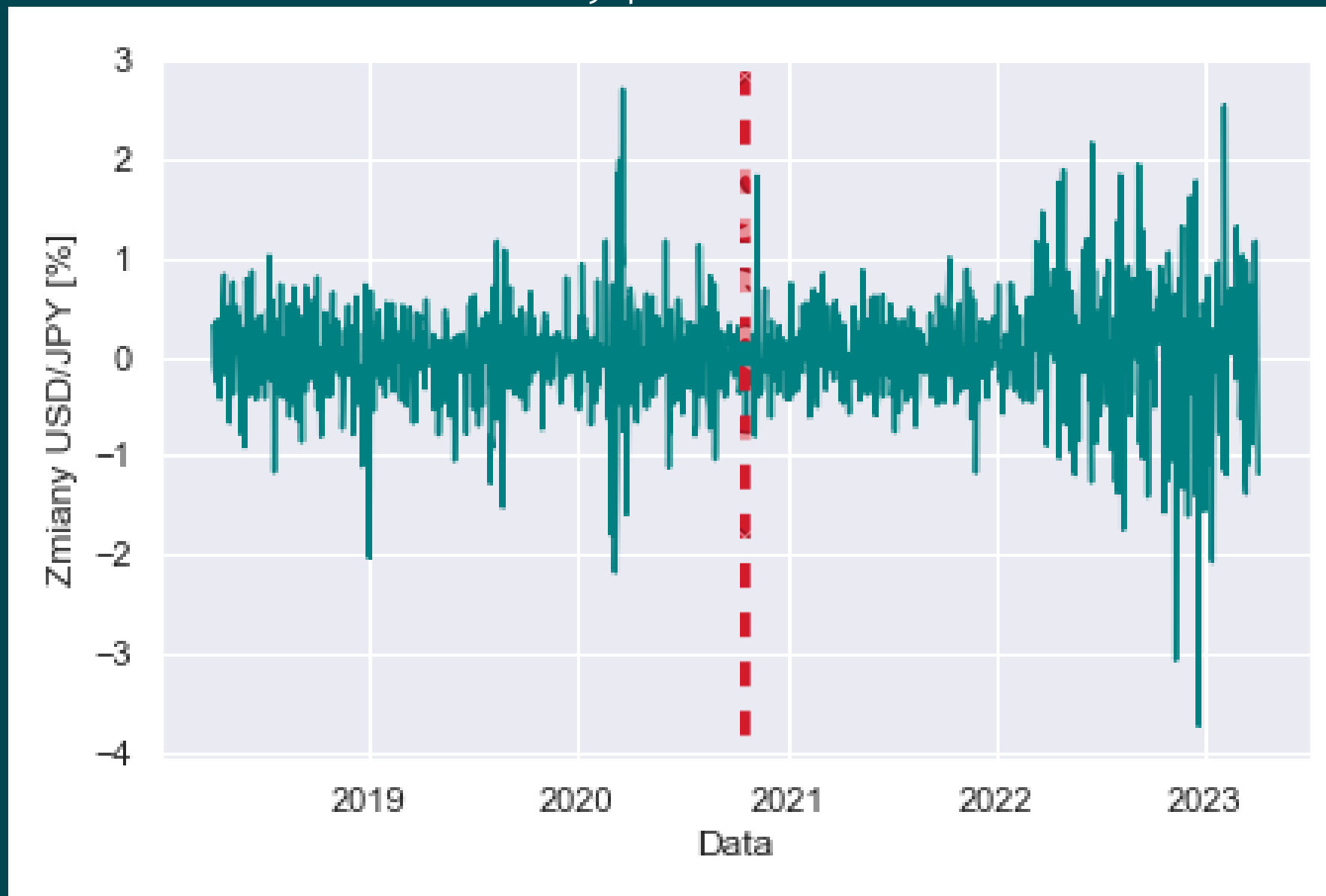


# **Testowanie wsteczne**

# Testowanie - wariancja



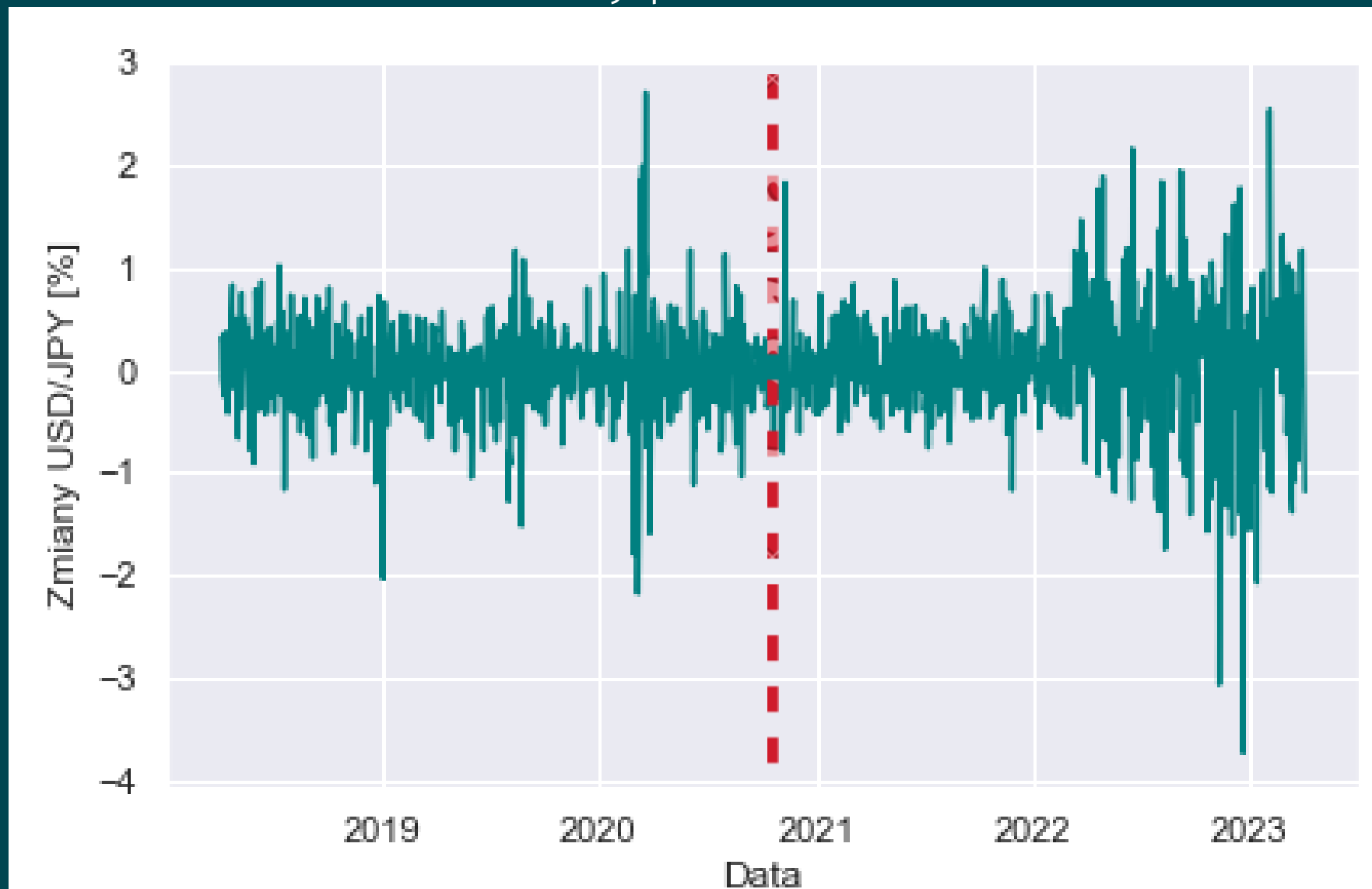
Dzienne zmiany procentowe USD/JPY



# Testowanie - wariancja



Dzienne zmiany procentowe USD/JPY



*p* -wartość

Bartlett:  $9.699 \cdot 10^{-11}$

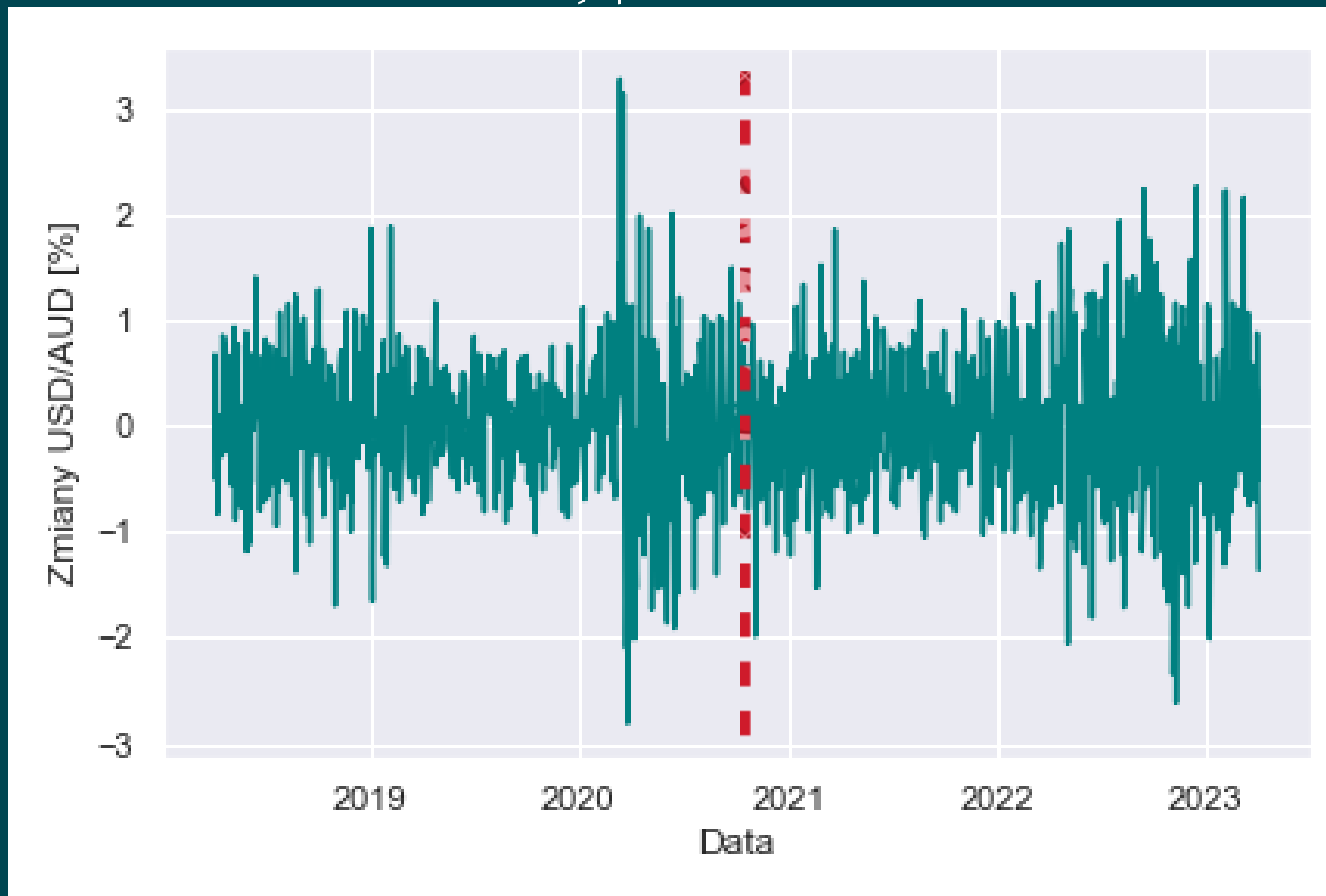
Levene:  $5.359 \cdot 10^{-5}$



# Testowanie - wariancja



Dzienne zmiany procentowe USD/AUD

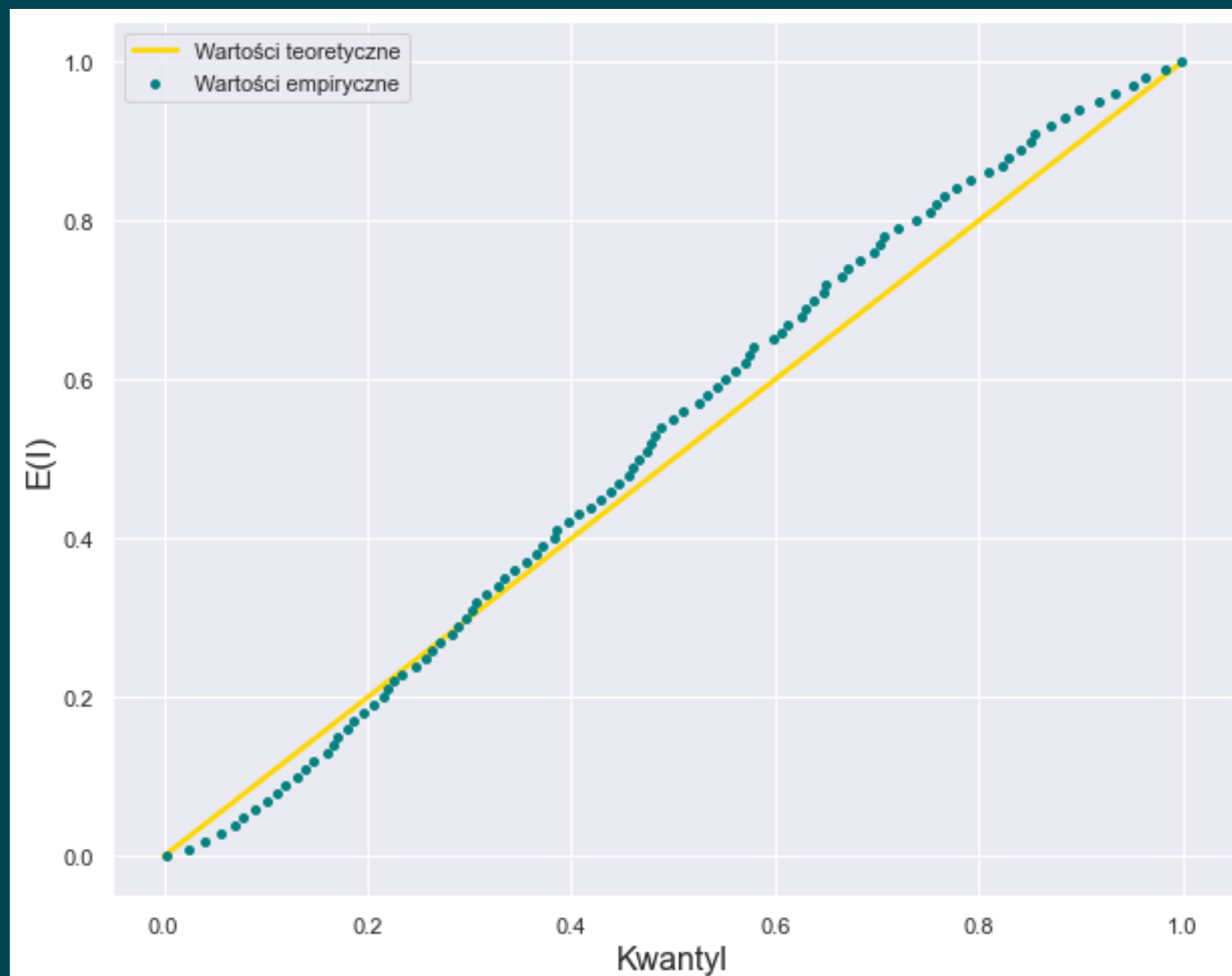
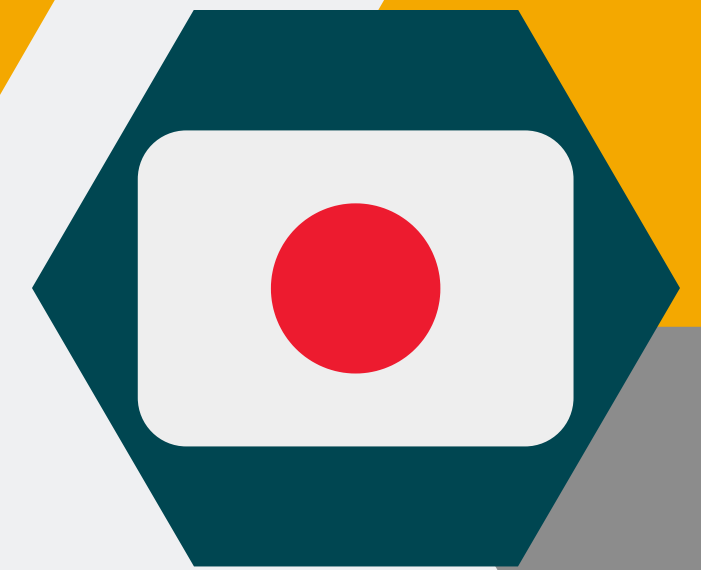


$p$  -wartość

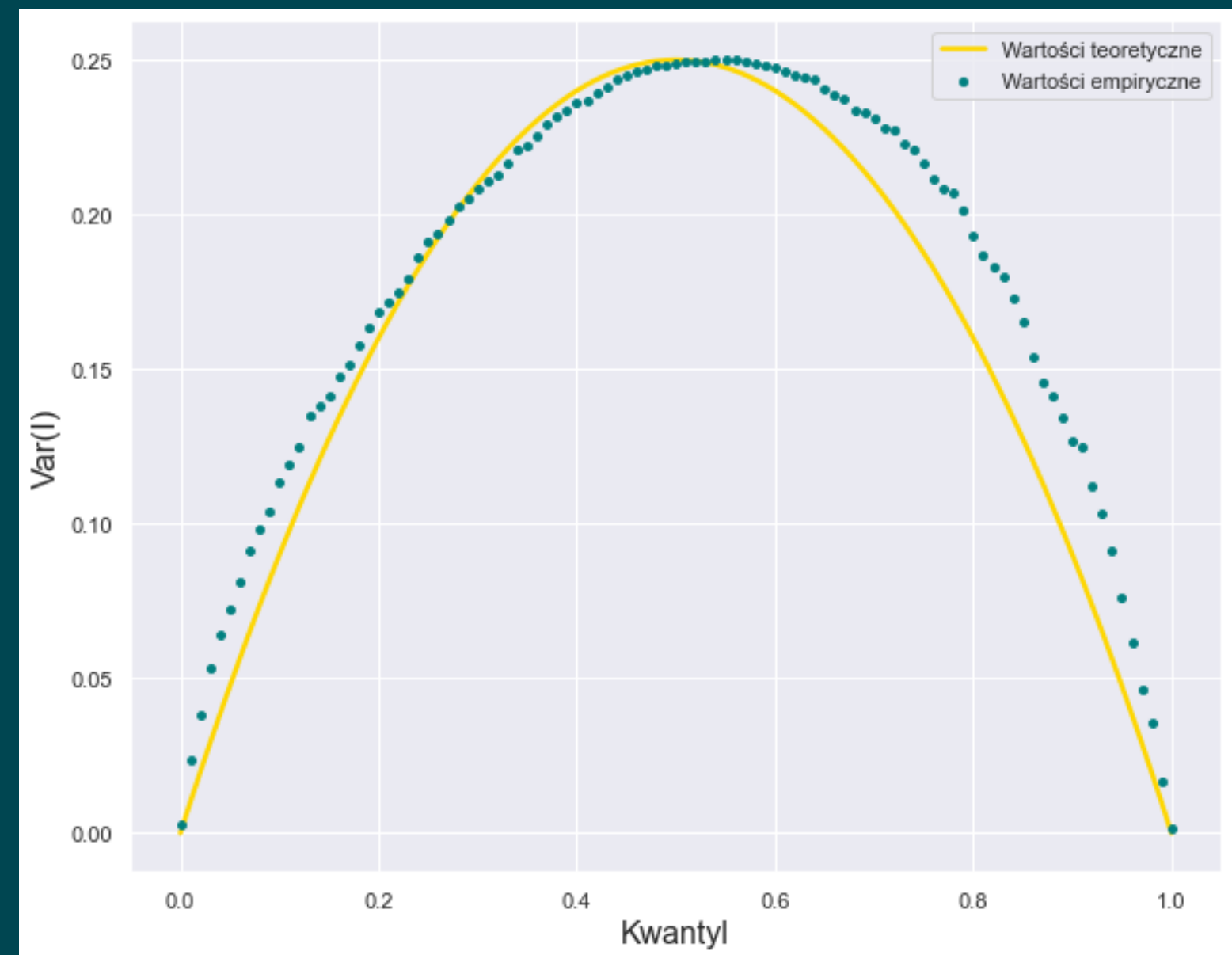
Bartlett: 0.0098

Levene: 0.0003

# Testowanie - kwantyle (JPY)

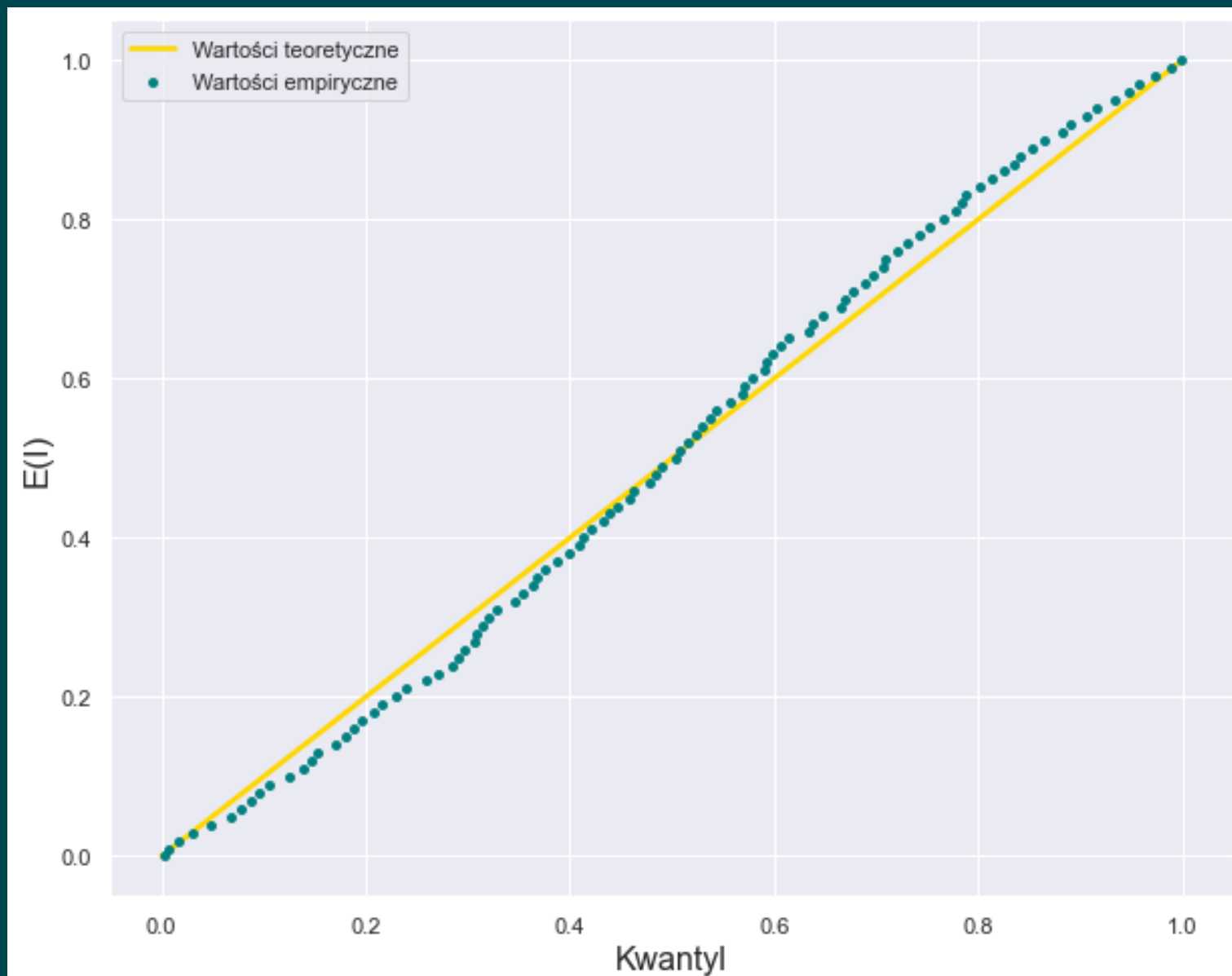
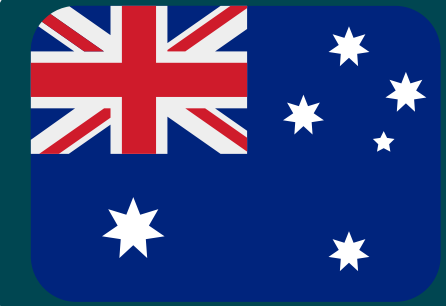


Wartość oczekiwana predykowanych rozkładów

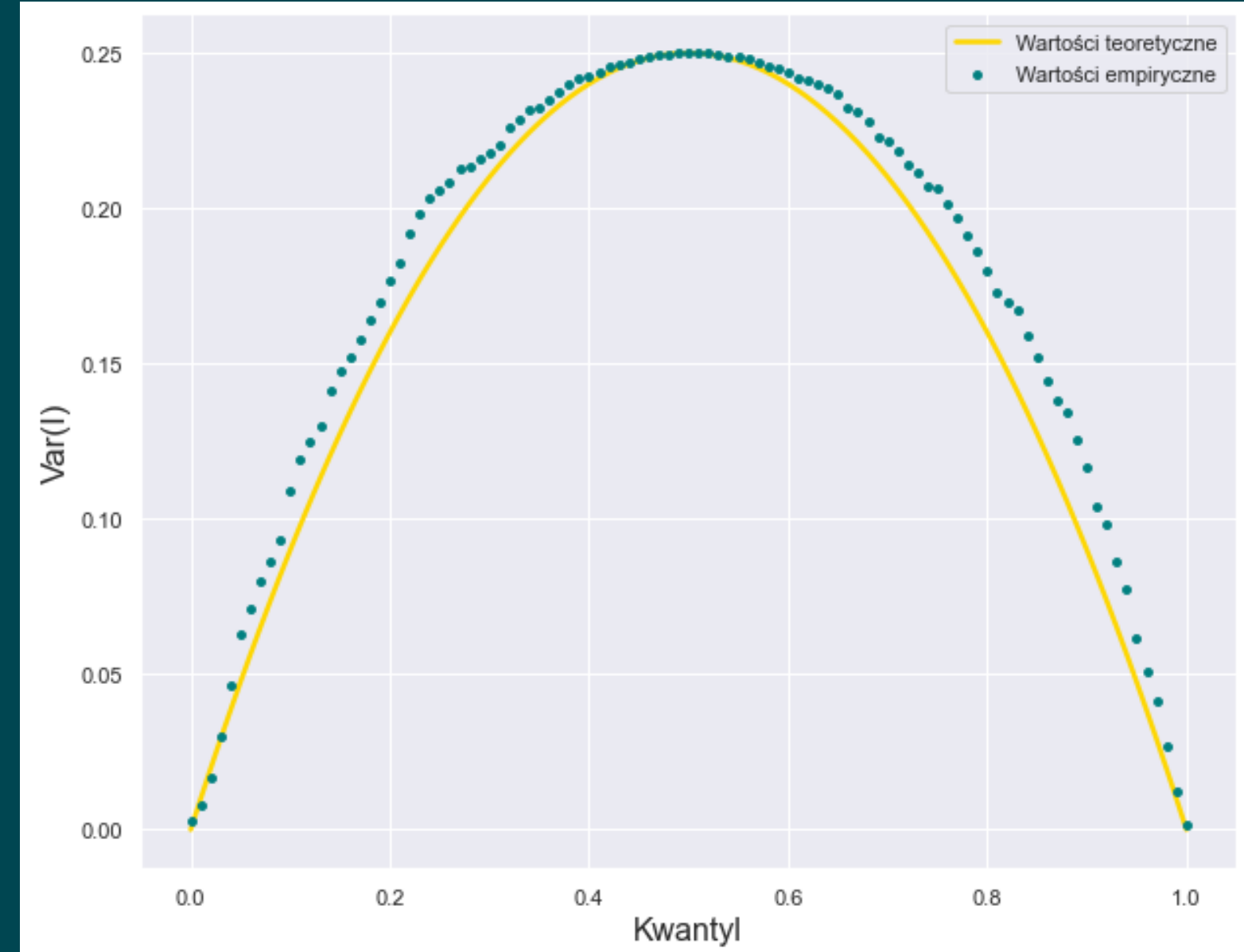


Wariancja predykowanych rozkładów

# Testowanie - kwantyle (AUD)



Wartość oczekiwana predykowanych rozkładów



Wariancja predykowanych rozkładów



Dziękujemy  
za uwagę!

