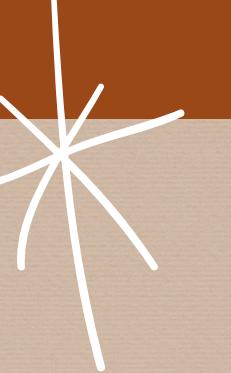


podsumowanie - VaR



Wyniki

METODA	VaR 99	VaR 95
parametryczna	-6.0390529	-3.8945689
historyczna - zwykła	-4.7620808	-3.2821889
historyczna - ważona	-2.6345357	-2.4158779
historyczna - GARCH	-4.2895994	-2.9902735
MC	-4.5842183	-3.4405651



testowanie wsteczne

test Kupca | test Berkowitza | test Christoffersen



test Kupca

Nieparametryczny test opierający się na proporcji przekroczeń

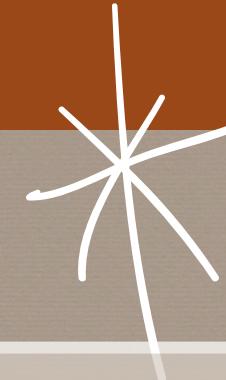
$$\chi^2 = 2 \ln \left(\left(\frac{1 - \hat{\alpha}}{\hat{\alpha}} \right)^{T - I(\alpha)} \cdot \left(\frac{\hat{\alpha}}{\alpha} \right)^{I(\alpha)} \right) \sim \chi^2(1)$$





test_Krypc - excel

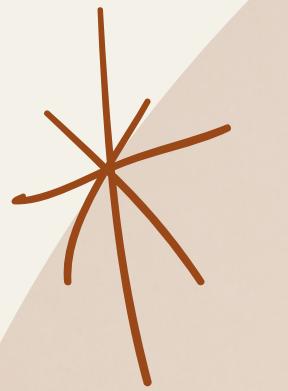
test kupca - wyniki



METODA	VaR 99	p_val	Kupiec Chi_square	VaR 95	p_val	Kupiec Chi_square
parametryczna	-6.0390529	1.16%	6.37	-3.8945689	0%	22.48
historyczna - zwykła	-4.7620808	97.77%	0.0008	-3.2821889	74.79%	0.1
historyczna - ważona	-2.6345357	0	267.27	-2.4158779	0	59.4
historyczna - GARCH	-4.2895994	11.08%	2.54	-2.9902735	9.45%	2.79
MC	-4.5842183	40.31%	0.699	-3.4405651	21.36%	1.54

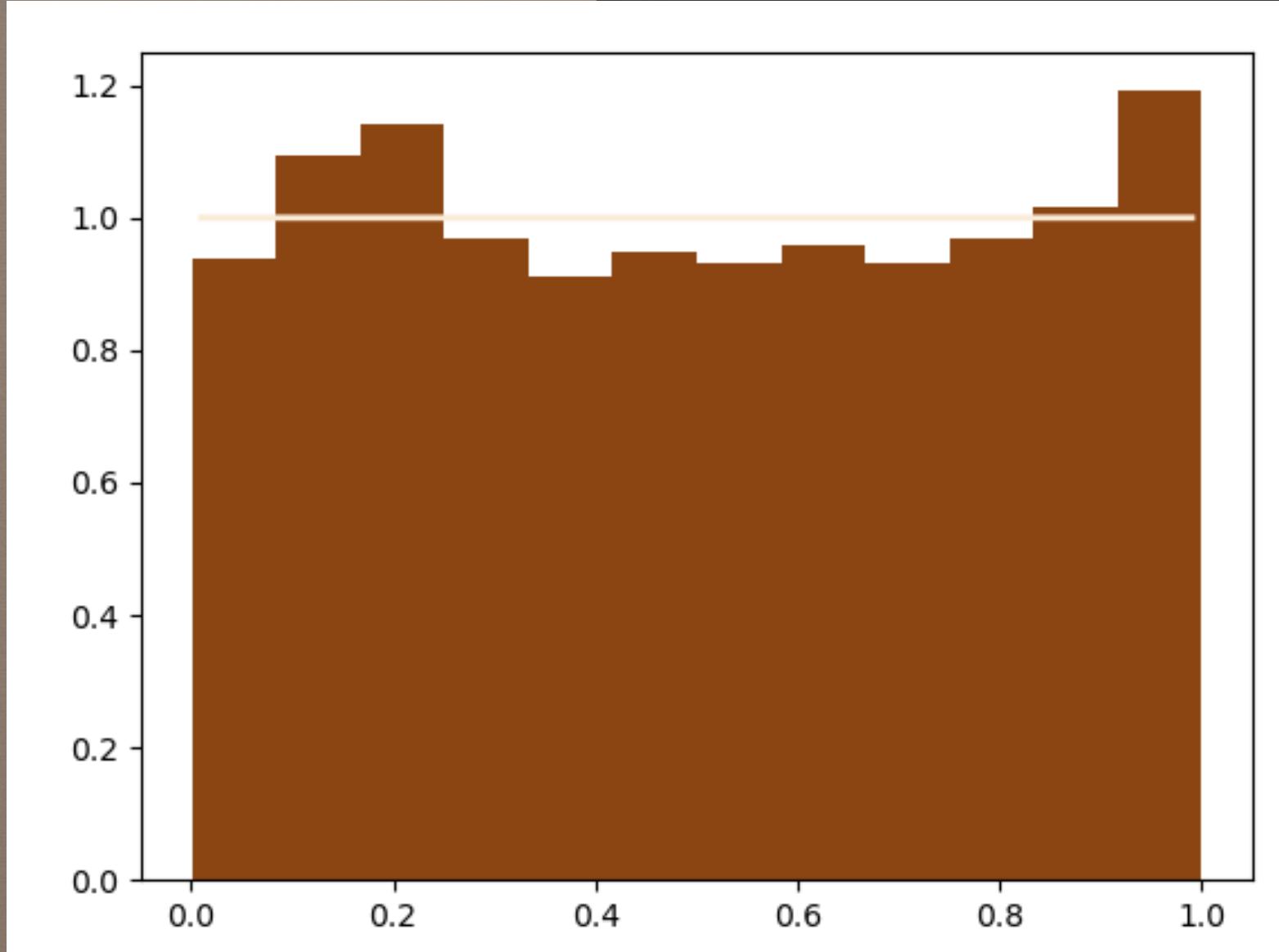
test Berkowitza

ECDF | t-student

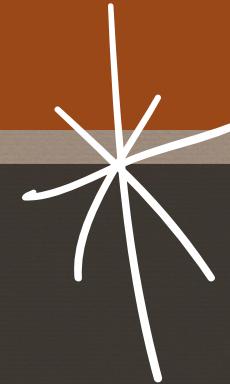


t-student

okno = 50



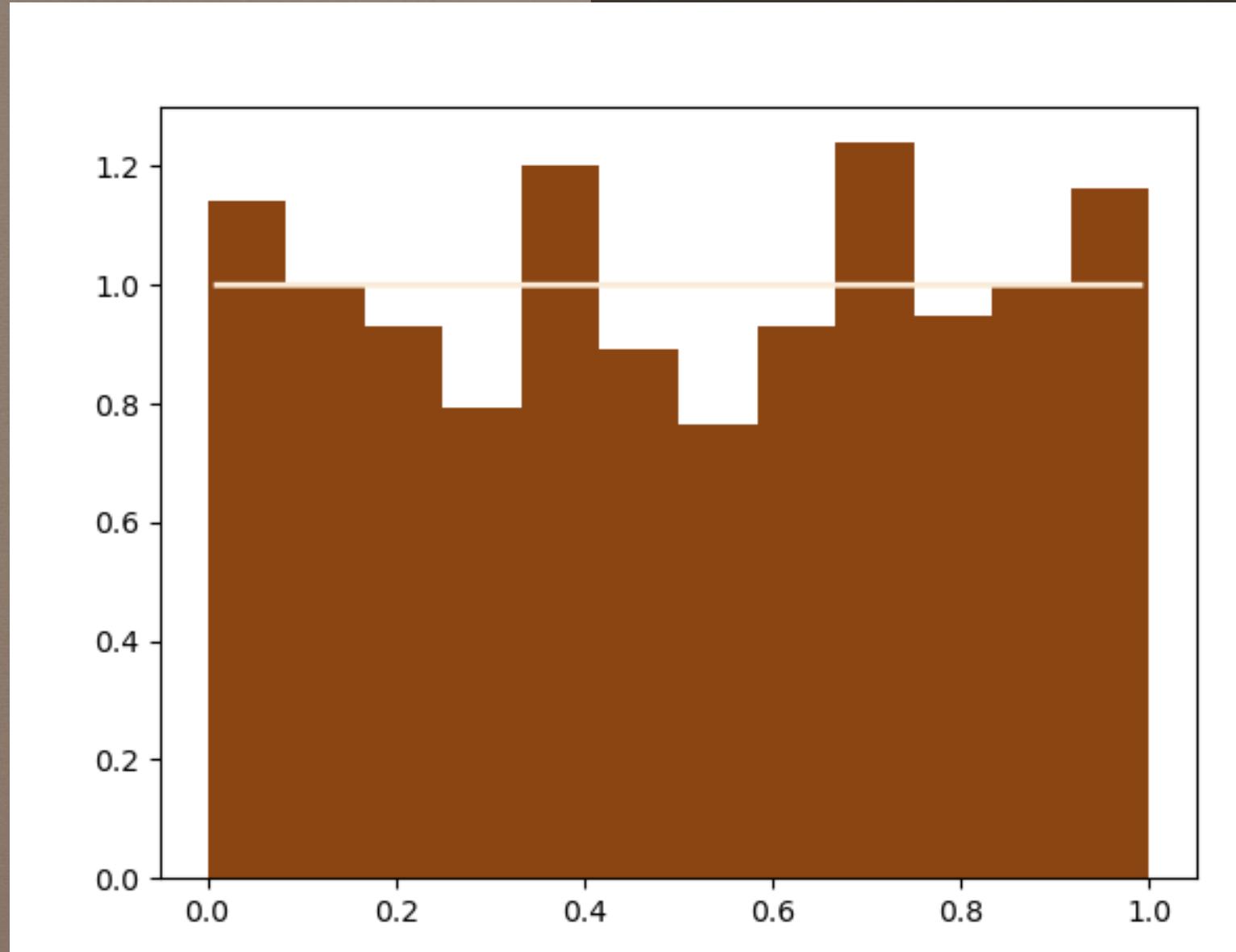
TEST KS: PVALUE=0.4619



```
def Berkowitz_fit(window_size=50, df = zwroty(data())):
    """Return Berkowitz test"""
    U = []
    for idx in range(1,len(df) - window_size):
        window_data = df[(idx-1):idx+window_size]
        sample, floc, fscale = stats.t.fit(window_data)
        F = stats.t.cdf(
            df[(idx)+window_size],sample, floc, fscale
        )
        U.append(F)
    return U
```

ECDF

okno = 50



TEST KS: PVALUE=0.2133

```
def Berkowitz(window_size=50, df = zwroty(data())):
    """Return Berkowitz test"""
    U = []
    for idx in range(1,len(df) - window_size):
        window_data = df[(idx-1):idx+window_size]
        F = ECDF(window_data)
        U.append(F(df[(idx)+window_size]))
    return U
```

test Christoffersena

(niezależności, ang. independence)

Hipotezą zerową jest że przekroczenie VaR
w okresie t nie zależy od przekroczenia
VaR w okresie t-1.

Przy prawdziwości H_0 : $-2\ln(LR_{Ch1})$ ma asymptotyczny rozkład $\chi^2(1)$.

LR -statystyka testowa



test Christoffersena - wyniki



METODA	VaR 99	kupiec	Christoffersen	VaR 95	kupiec	Christoffersen
parametryczna	-6.0390529	✗	✓	-3.8945689	✗	✓
historyczna - zwykła	-4.7620808	✓	✓	-3.2821889	✓	✓
historyczna - ważona	-2.6345357	✗	✓	-2.4158779	✗	✓
historyczna - GARCH	-4.2895994	✓	✓	-2.9902735	✓	✓
MC	-4.5842183	✓	✓	-3.4405651	✓	✓

Dziękujemy



Adrianna Ziobroniewicz - Anna Zadka - Kinga Teklak - Patryk Statkiewicz

