

Projekt Zaliczeniowy

Jakub Rękas, Ernest Szlamczyk

Wstęp

Projekt ten ma na celu proste opracowanie statystyczne wyników porównania działania wybranych algorytmów minimalizacji stochastycznej.

Do porównania wybraliśmy algorytmy:

- * Poszukiwanie przypadkowe (Pure Random Search, PRS)

- * Metoda wielokrotnego startu (multi-start, MS)

Dodatkowo użyliśmy funkcji:

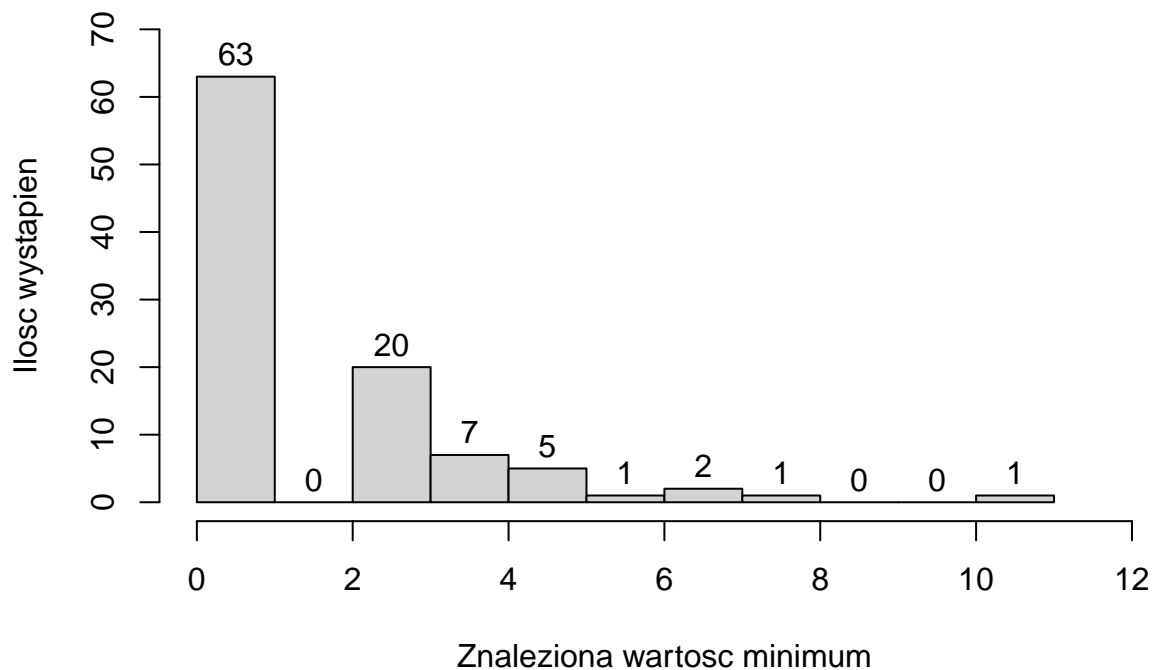
- * Ackley'a

- * Rastrigina

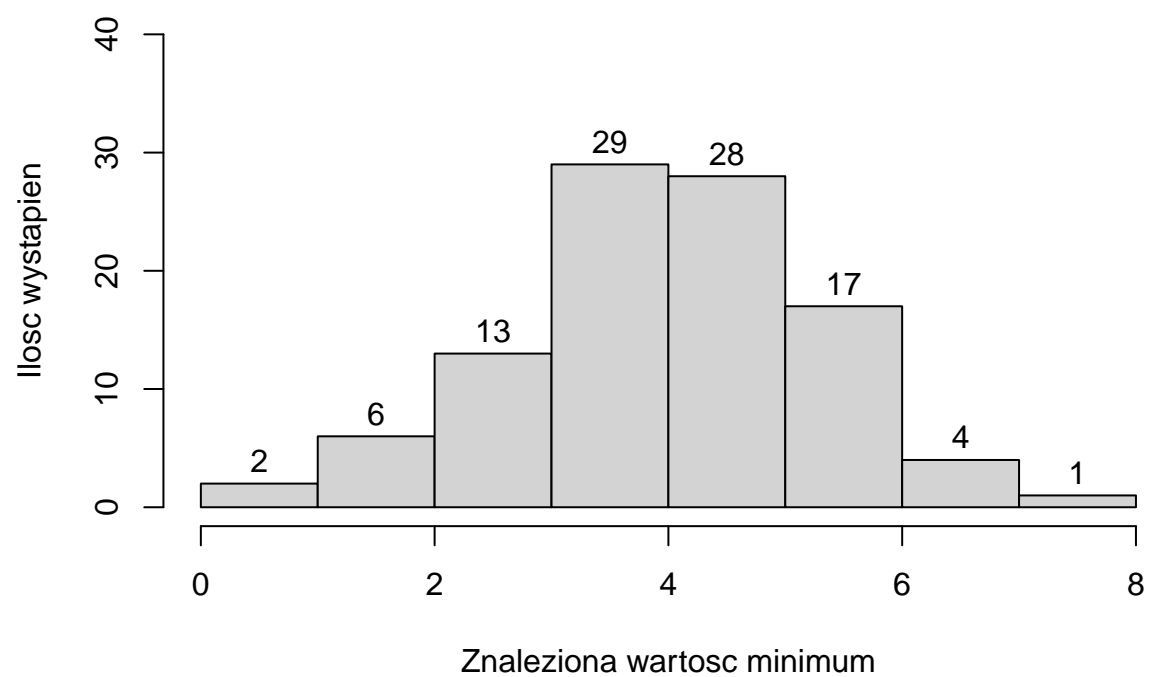
WYNIKI

Kolejne histogramy

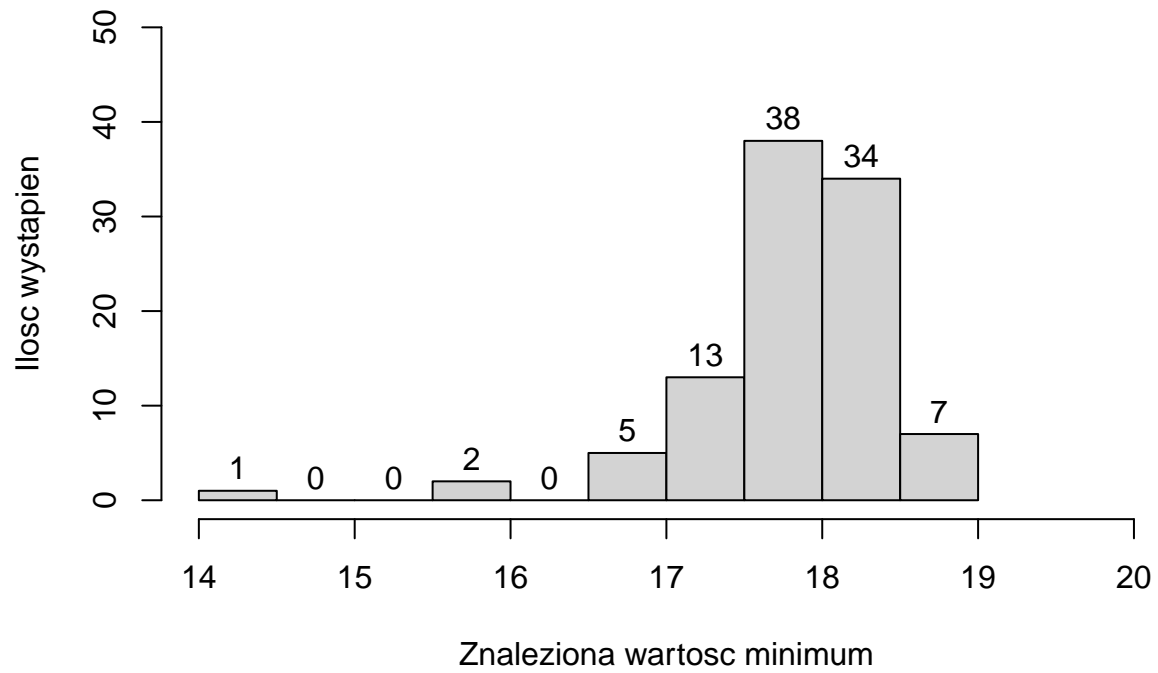
Funkcja Ackleya 2D, MS



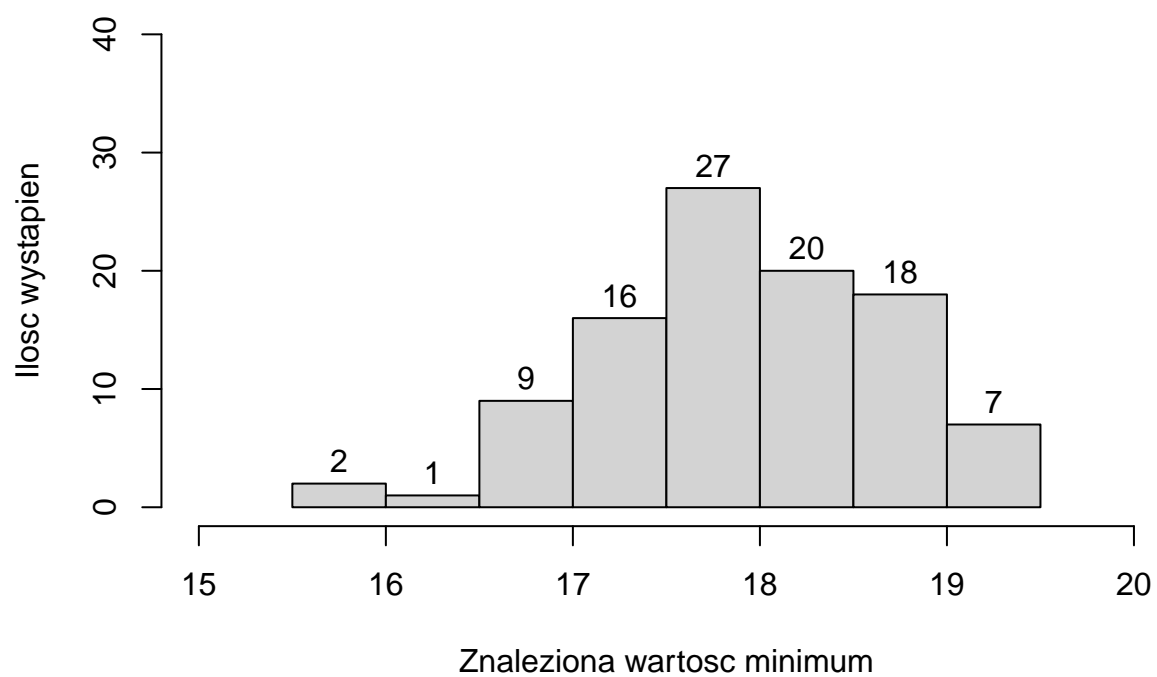
Funkcja Ackleya 2D, PRS



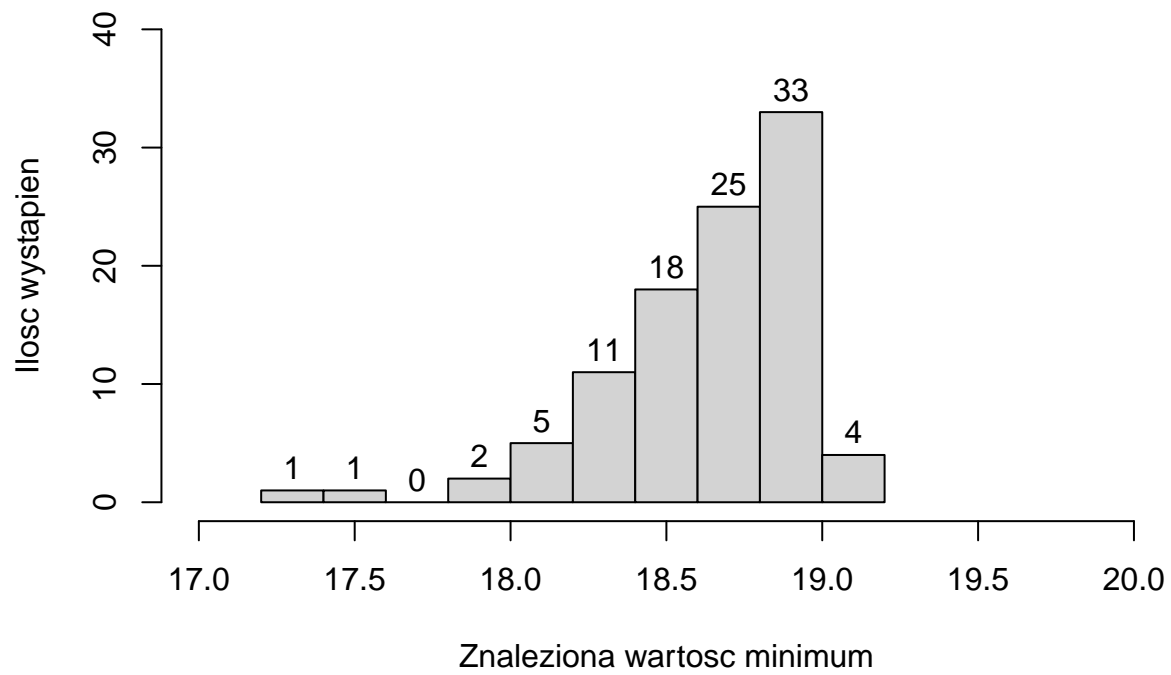
Funkcja Ackleya 10D, MS



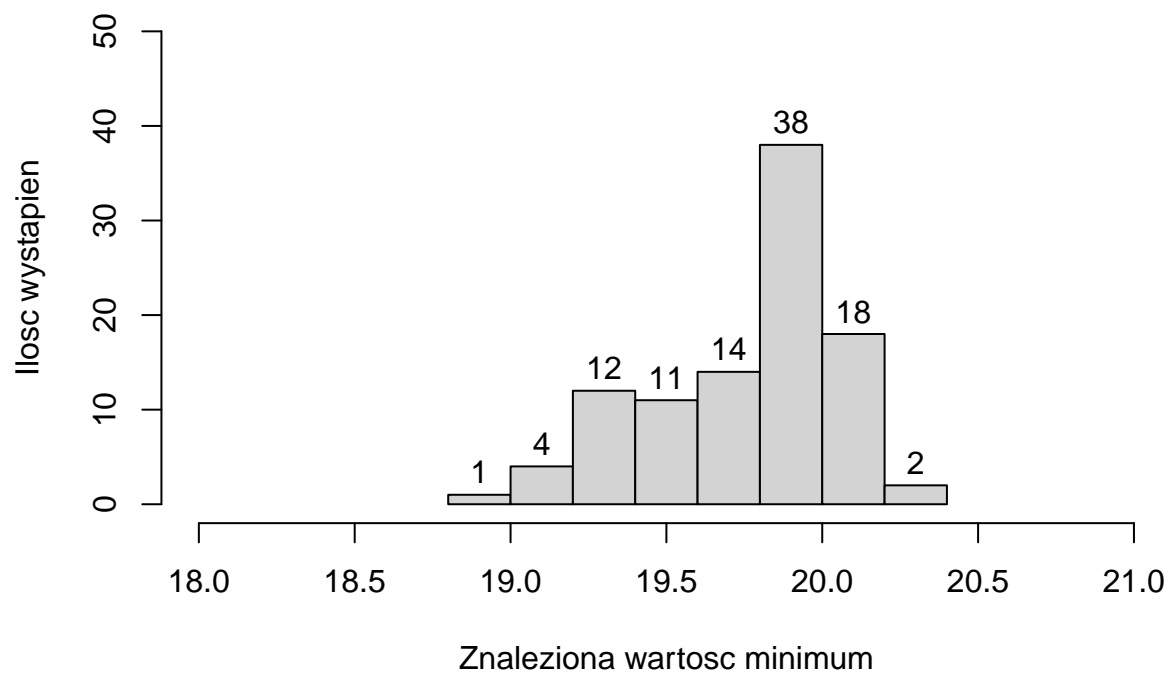
Funkcja Ackleya 10D, PRS



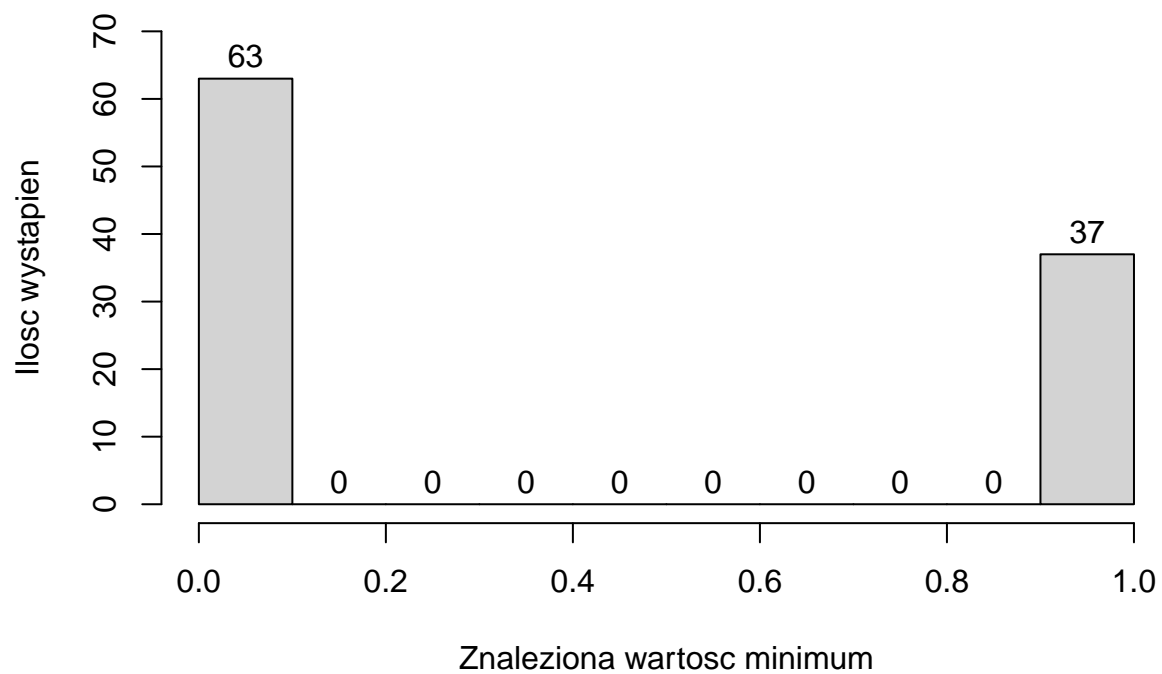
Funkcja Ackleya 20D, MS



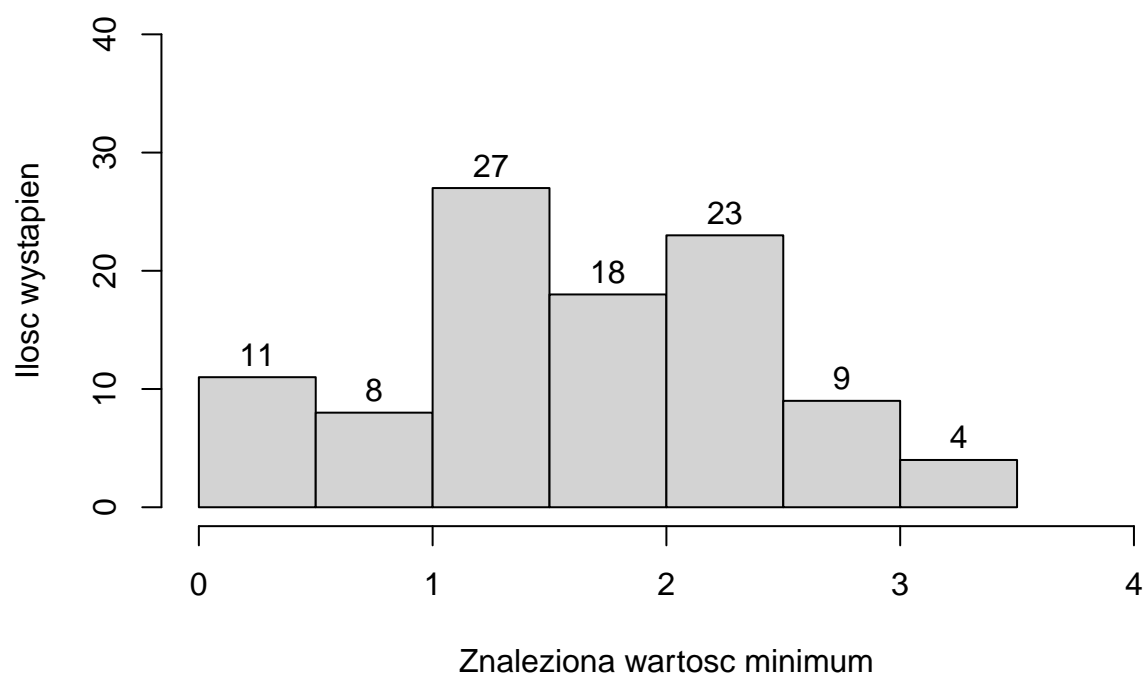
Funkcja Ackleya 20D, PRS



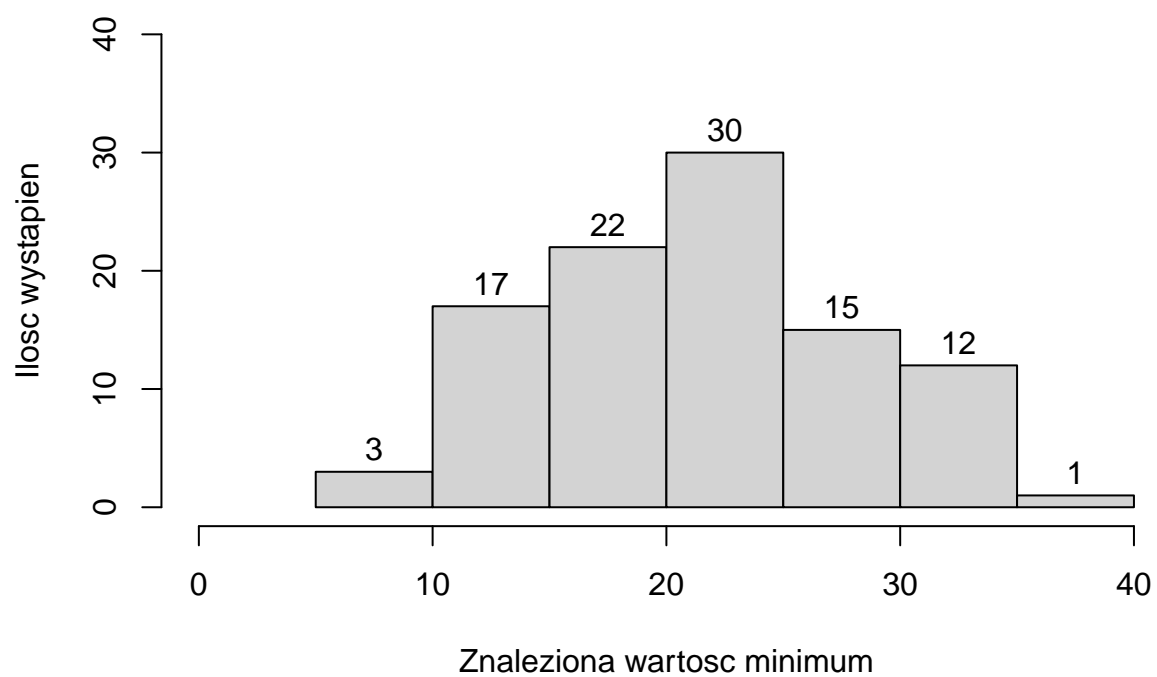
Funkcja Rastrigina 2D, MS



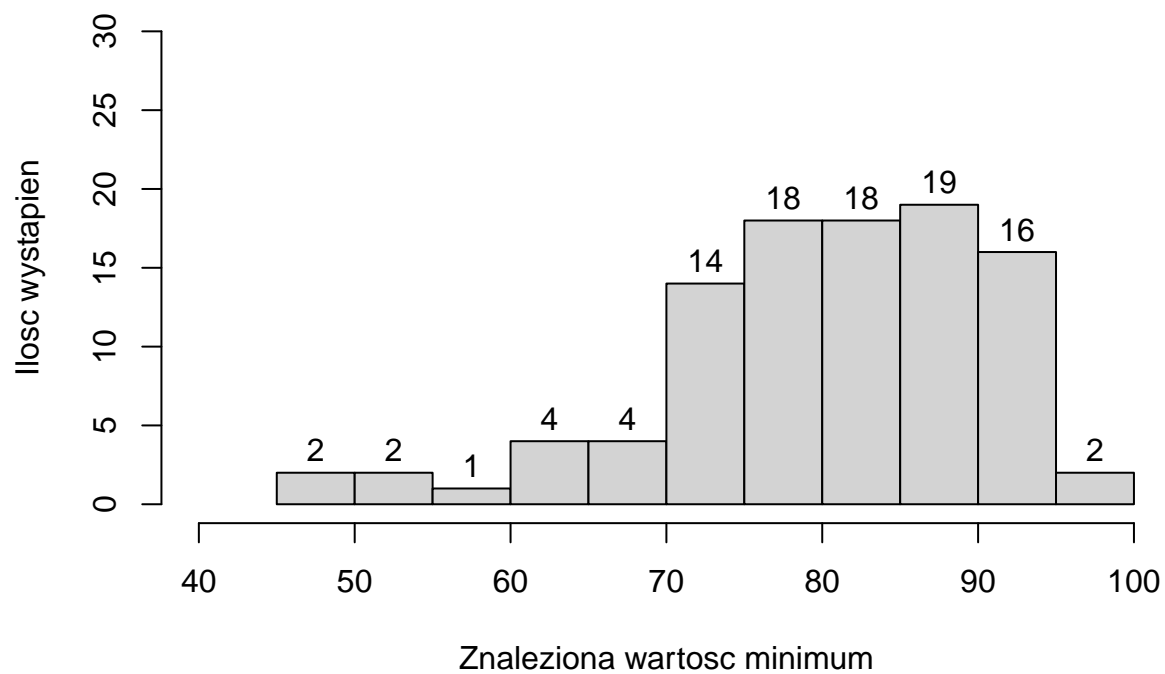
Funkcja Rastrigina 2D, PRS



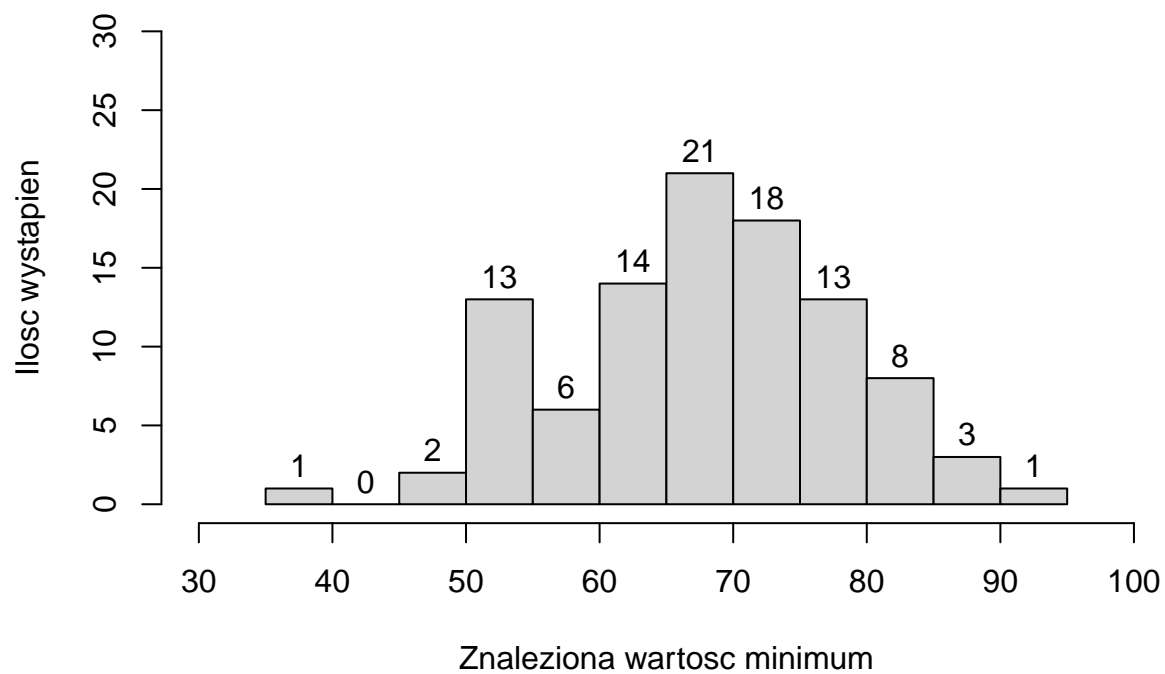
Funkcja Rastrigina 10D, MS



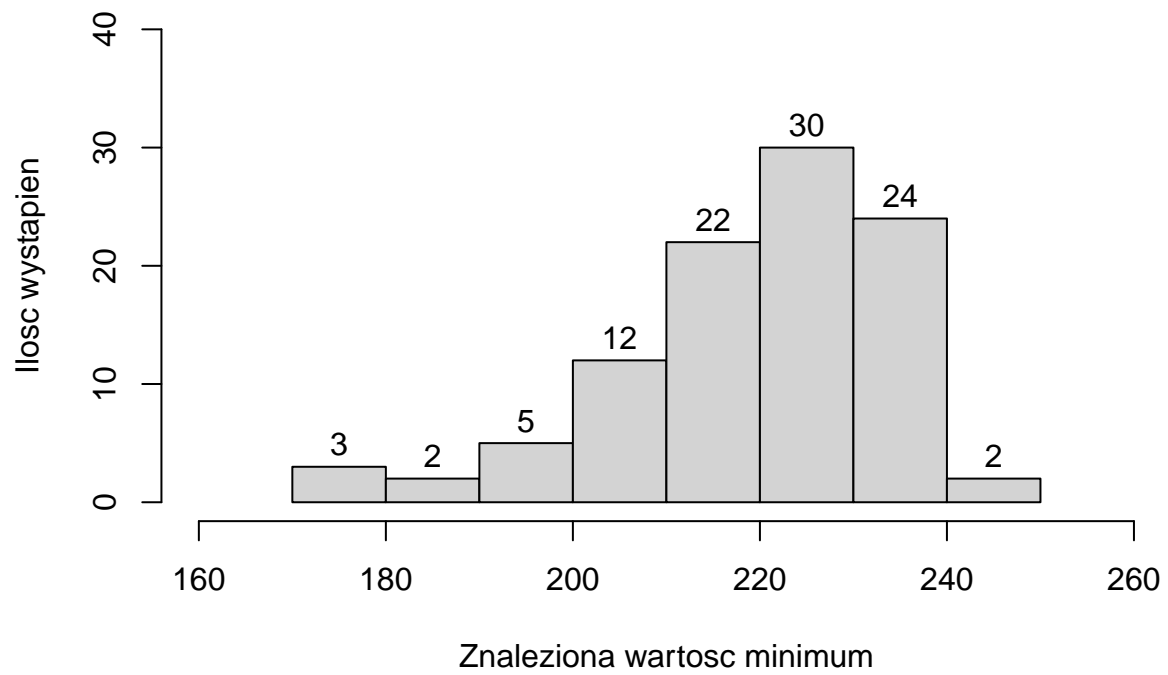
Funkcja Rastrigina 10D, PRS



Funkcja Rastrigina 20D, MS

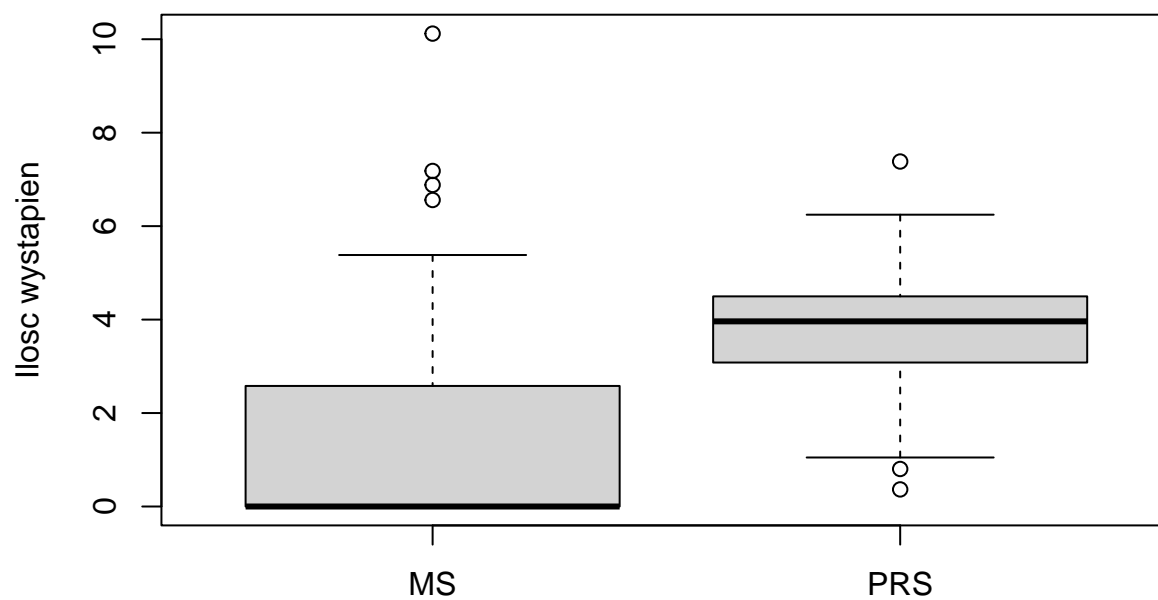


Funkcja Rastrigina 20D, PRS

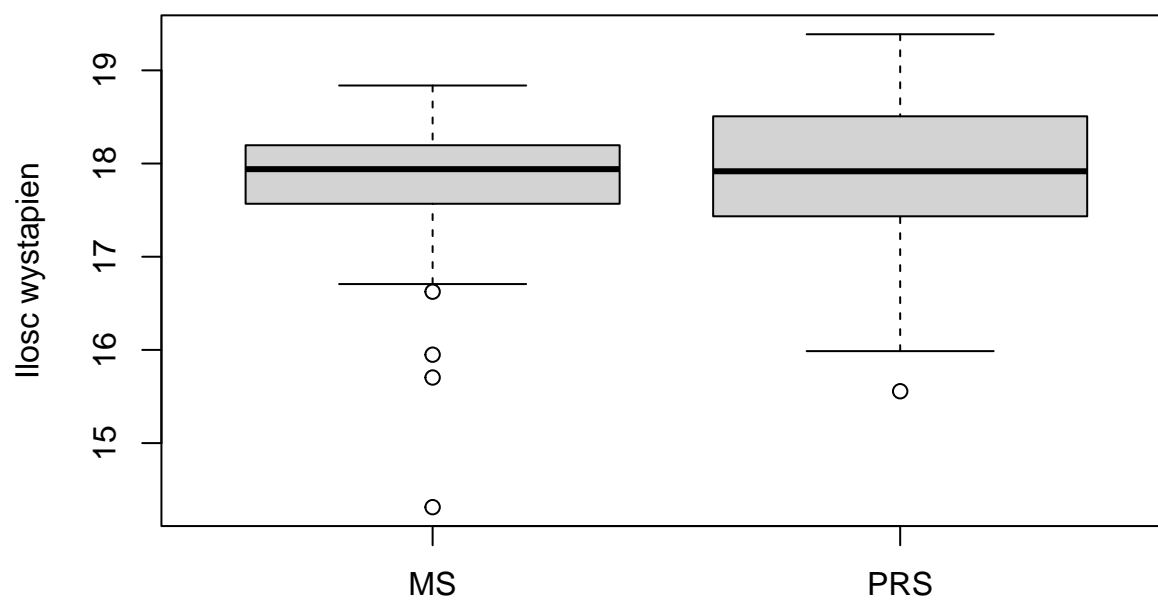


Wykresy pudełkowe

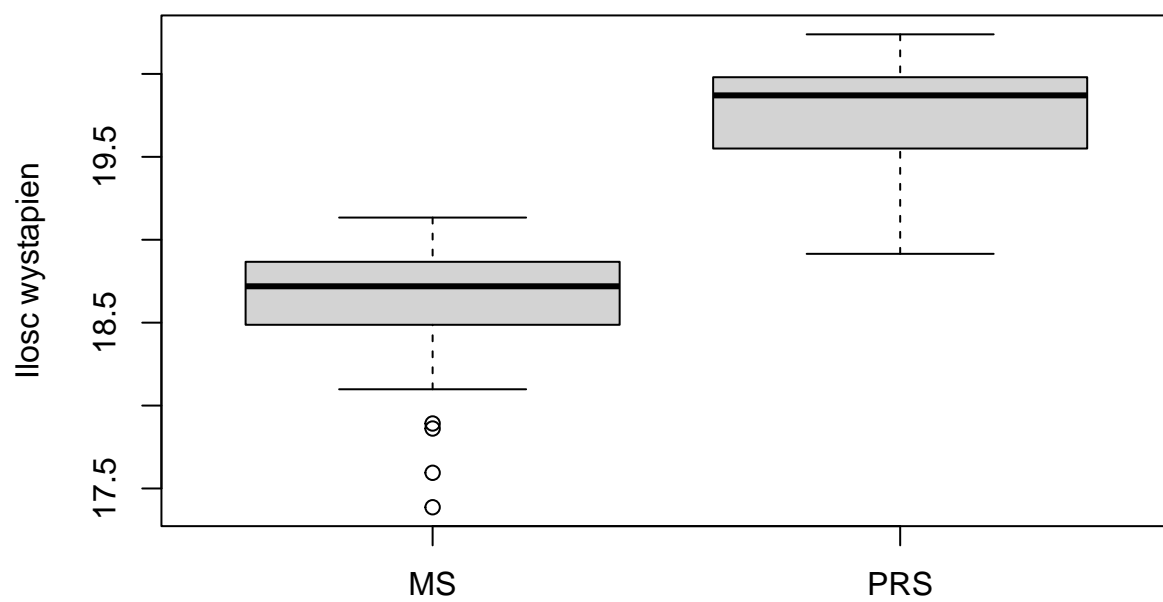
Funkcja Ackleya 2D



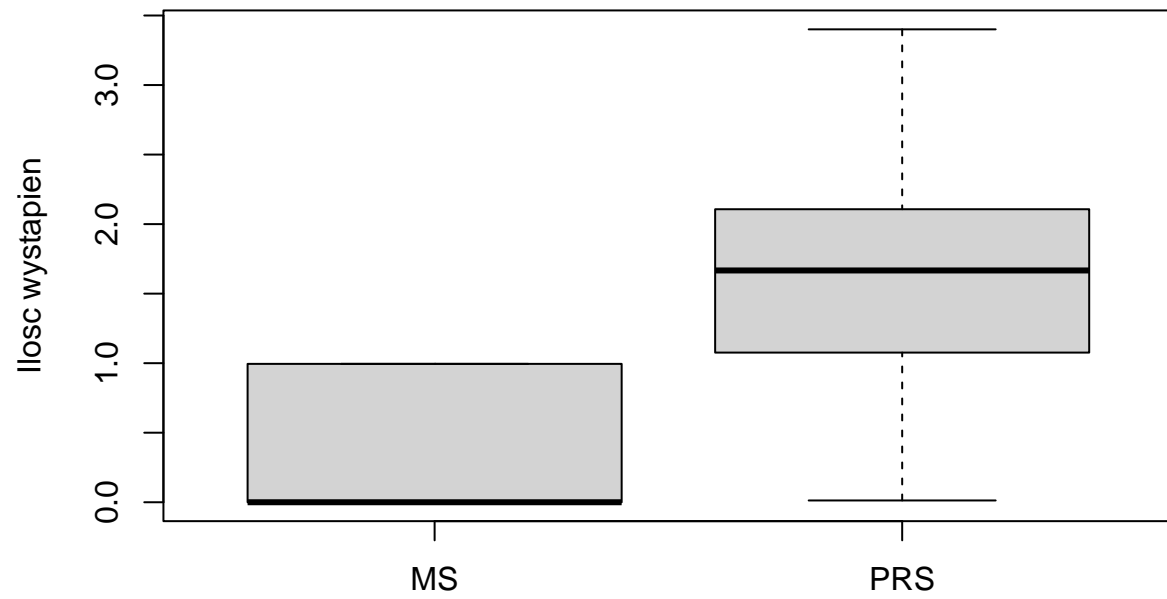
Funkcja Ackleya 10D



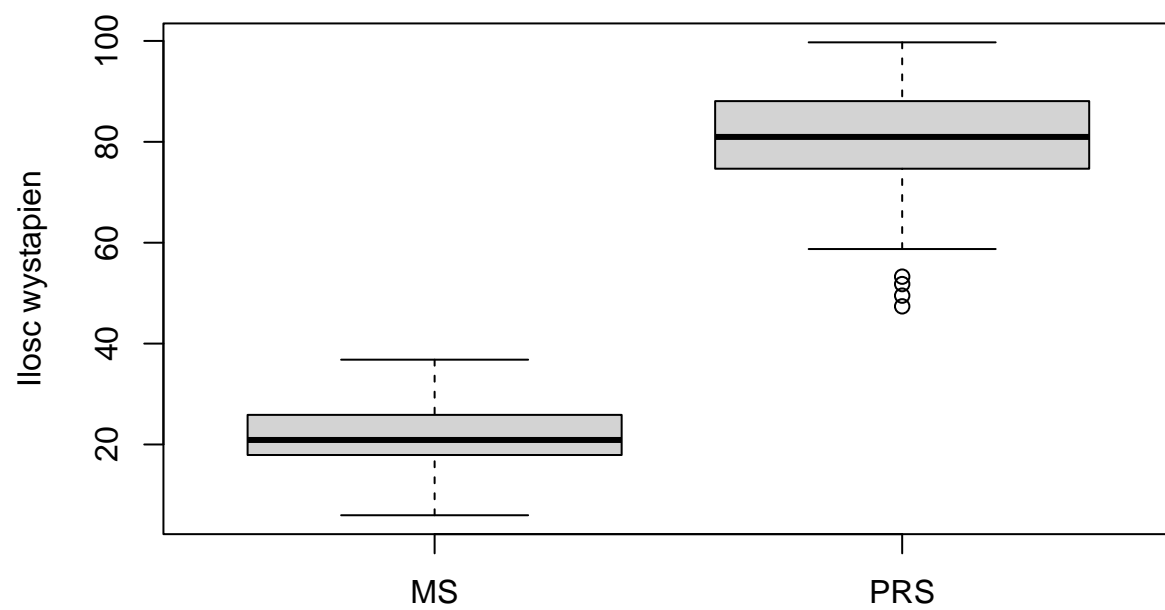
Funkcja Ackleya 20D



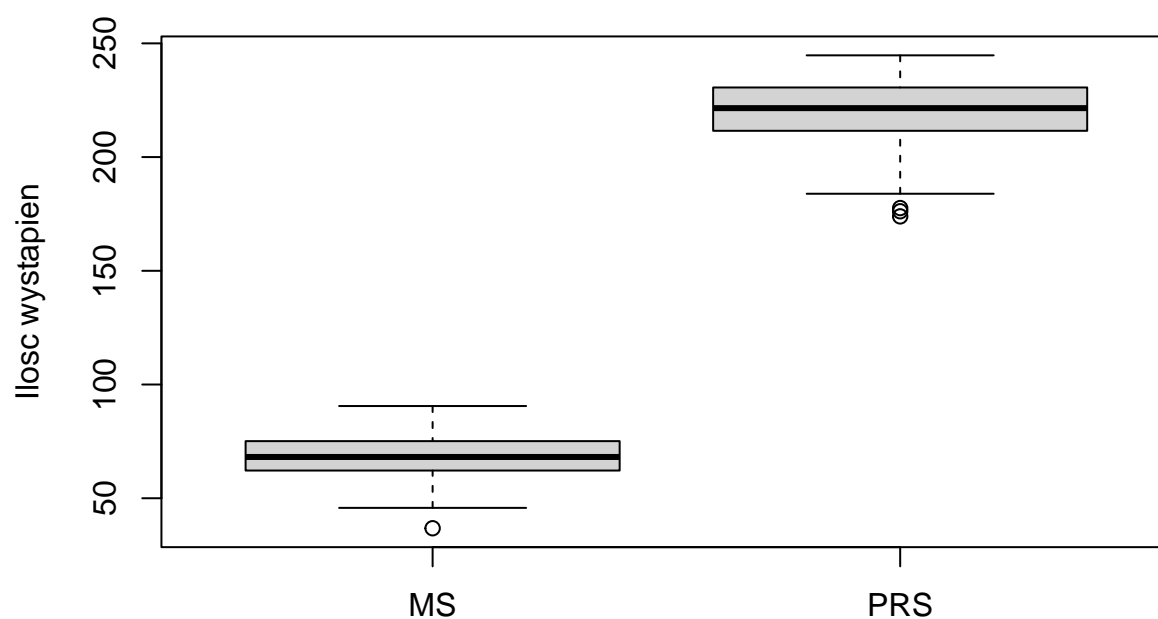
Funkcja Rastrigina 2D



Funkcja Rastrigina 10D



Funkcja Rastrigina 20D



T testy

Dla hipotezy zerowej twierdzącej, że średnie są sobie równe

Funkcja Ackleya 2D

```
##
## Paired t-test
##
## data: a2prs and a2ms
## t = 10.284, df = 99, p-value < 2.2e-16
## alternative hypothesis: true mean difference is not equal to 0
## 95 percent confidence interval:
##  2.016942 2.981323
## sample estimates:
## mean difference
##      2.499133
```

Funkcja Ackleya 10D

```
##
## Paired t-test
##
```

```
## data: a10prs and a10ms
## t = 1.2023, df = 99, p-value = 0.2321
## alternative hypothesis: true mean difference is not equal to 0
## 95 percent confidence interval:
## -0.07324572 0.29849527
## sample estimates:
## mean difference
## 0.1126248
```

Funkcja Ackleya 20D

```
##
## Paired t-test
##
## data: a20prs and a20ms
## t = 26.652, df = 99, p-value < 2.2e-16
## alternative hypothesis: true mean difference is not equal to 0
## 95 percent confidence interval:
## 1.048234 1.216869
## sample estimates:
## mean difference
## 1.132552
```

Funkcja Rastrigina 2D

```
##
## Paired t-test
##
## data: r2prs and r2ms
## t = 12.131, df = 99, p-value < 2.2e-16
## alternative hypothesis: true mean difference is not equal to 0
## 95 percent confidence interval:
## 1.043905 1.452183
## sample estimates:
## mean difference
## 1.248044
```

Funkcja Rastrigina 10D

```
##
## Paired t-test
##
## data: r10prs and r10ms
## t = 47.17, df = 99, p-value < 2.2e-16
## alternative hypothesis: true mean difference is not equal to 0
## 95 percent confidence interval:
## 56.0803 61.0055
## sample estimates:
## mean difference
## 58.5429
```

Funkcja Rastrigina 20D

```
##
## Paired t-test
##
## data: r20prs and r20ms
## t = 81.639, df = 99, p-value < 2.2e-16
## alternative hypothesis: true mean difference is not equal to 0
## 95 percent confidence interval:
## 147.2960 154.6344
## sample estimates:
## mean difference
## 150.9652
```

Wniosek:

Dla większości testów hipoteza zerowa jest odrzucana z blisko zerowym prawdopodobieństwem popełnienia błędu pierwszego rodzaju.