

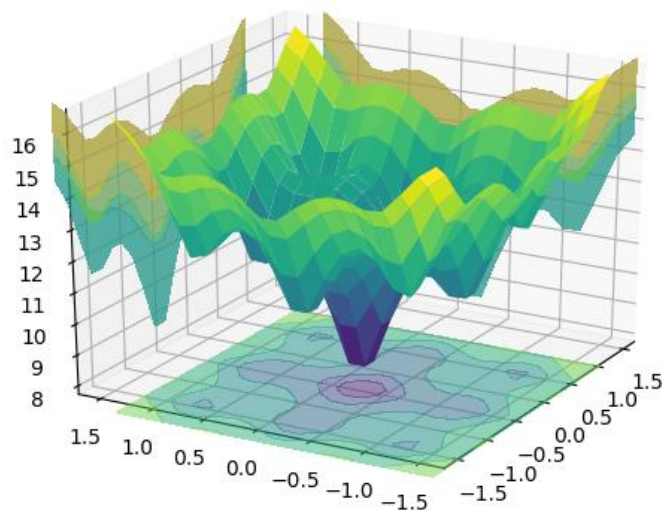
1. Znajdowanie argumentów minimalizujących funkcję F daną wzorem:

$$F(x, y) = \frac{1}{f} \left(-a \exp \left[-b \sqrt{\frac{1}{n} (x^2 + y^2)} \right] - \exp \left[\frac{1}{n} (\cos(cx) + \cos(cy)) \right] + a + \exp(1) + d \right)$$

w oparciu o algorytm genetyczny.

Oczekiwana wartość minimalna: 7.1250000000000018.

Rys. 1. Wykres zadanej funkcji F.

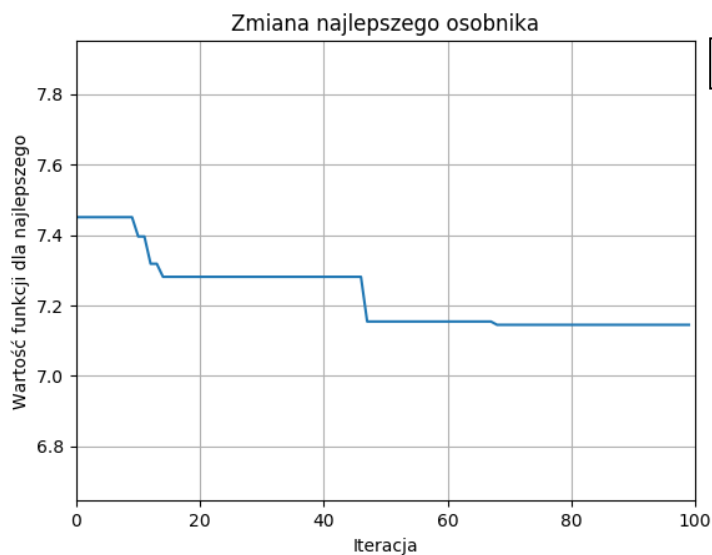


a)

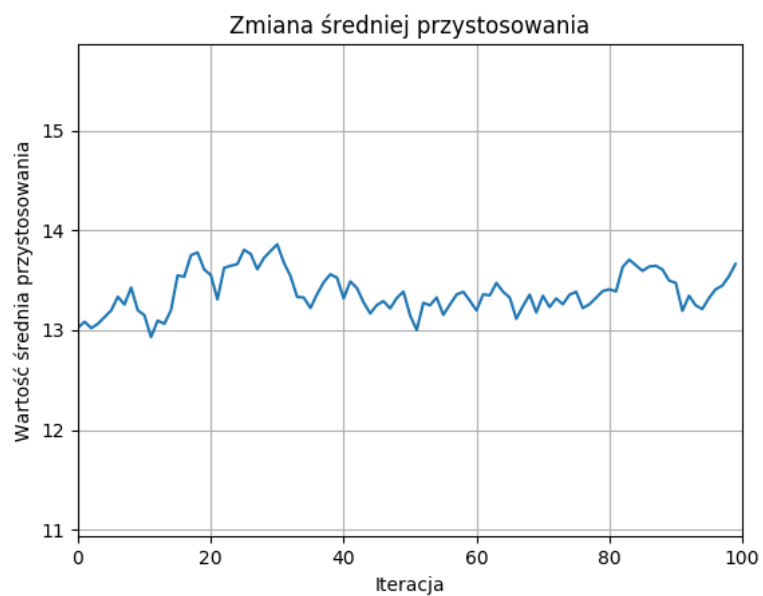
Przyjęte parametry:

P=150, N=2, dx = 0.001, max_iter = 100

[a, b] = [-1.5, 1.5]



Rys. 2. Zmiana najlepszego osobnika



Rys. 3. Zmiana średniej przystosowania

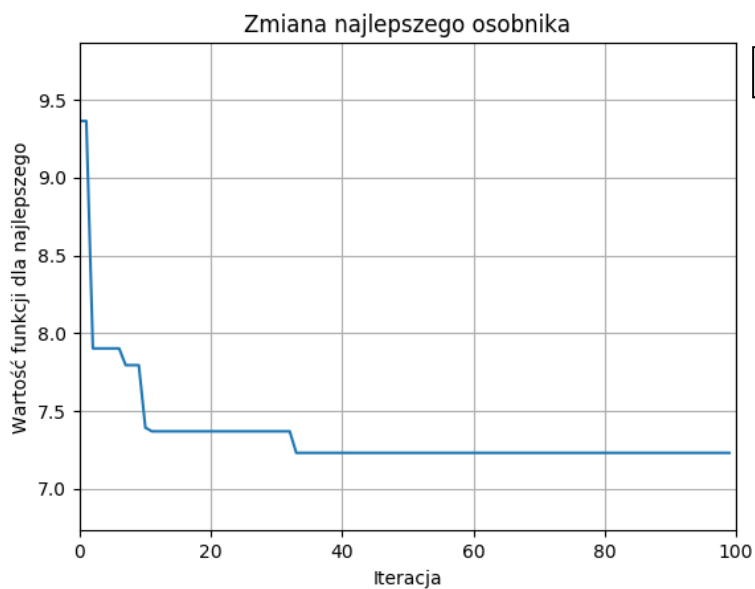
Uzyskana minimalna wartość funkcji: 7.14509485089
 best_decoded: [-0.0047619 -0.0025641]

b)

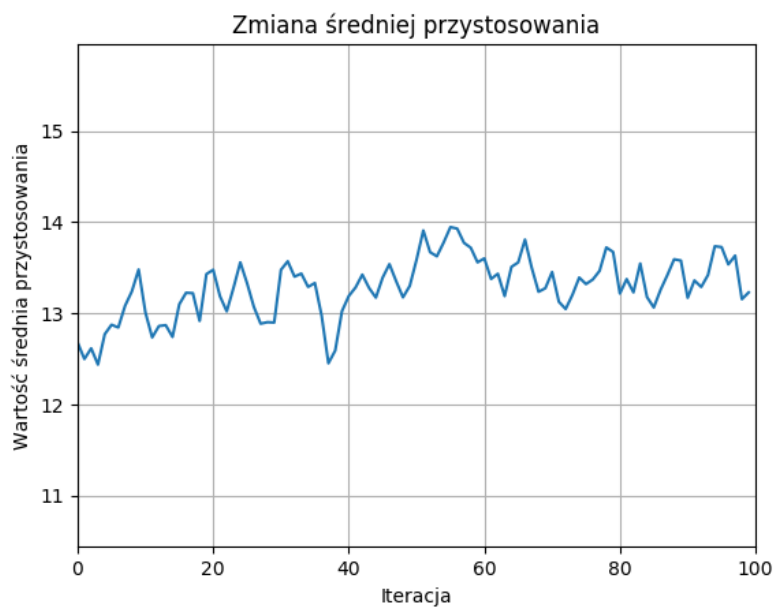
Przyjęte parametry:

$P=50$, $N=2$, $dx = 0.001$, $\text{max_iter} = 100$

$[a, b] = [-1.5, 1.5]$



Rys. 4. Zmiana najlepszego osobnika



Rys. 5. Zmiana średniej przystosowania

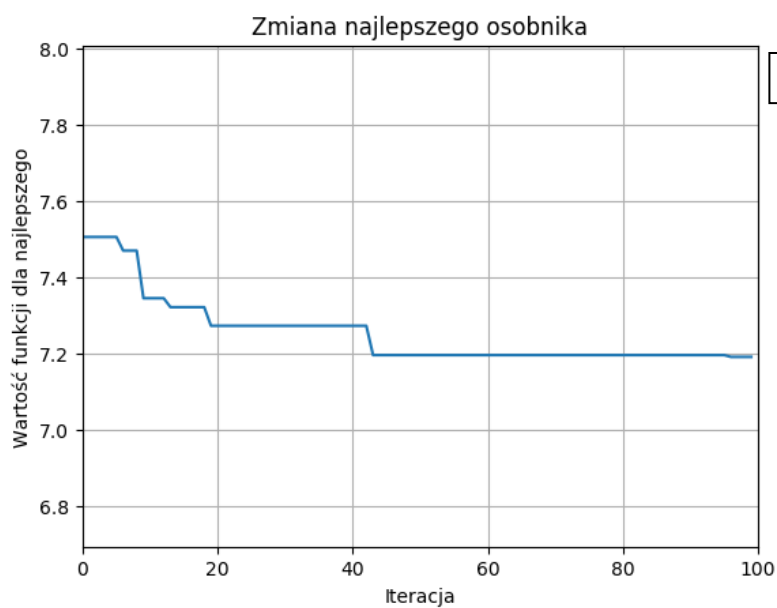
Uzyskana minimalna wartość funkcji: 7.23207063929
best_decoded: [-0.0018315 -0.02454212]

c)

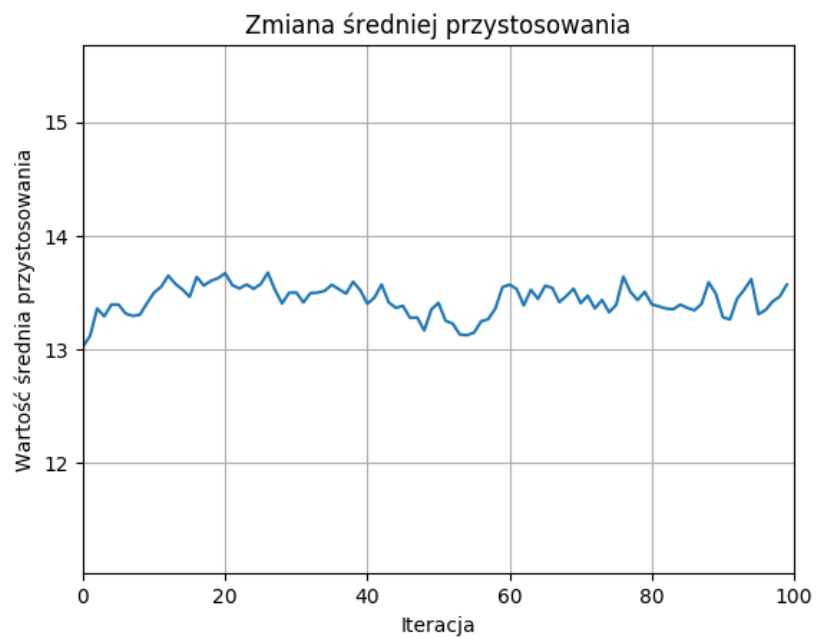
Przyjęte parametry:

$P=300$, $N=2$, $dx = 0.001$, $\text{max_iter} = 100$

$[a, b] = [-1.5, 1.5]$



Rys. 6. Zmiana najlepszego osobnika



Rys. 7. Zmiana średniej przystosowania

Uzyskana minimalna wartość funkcji: 7.19171938236
best_decoded: [-0.00915751 0.01355311]