

POLITECHNIKA WROCŁAWSKA

LABORATORIUM

INTELIGENCJA OBliczeniowa i JEJ ZASTOSOWANIA

Algorytmy ewolucyjne i hybrydowe

Authors:

Rafał PIENIĄŻEK
Jakub POMYKAŁA

Supervisor:

prof. dr inż. Olgierd UNOLD

8 maja 2018

1 Wstęp

Celem laboratorium było przeprowadzenie optymalizacji globalnej dla wybranych funkcji z pakietu globalOptTests.

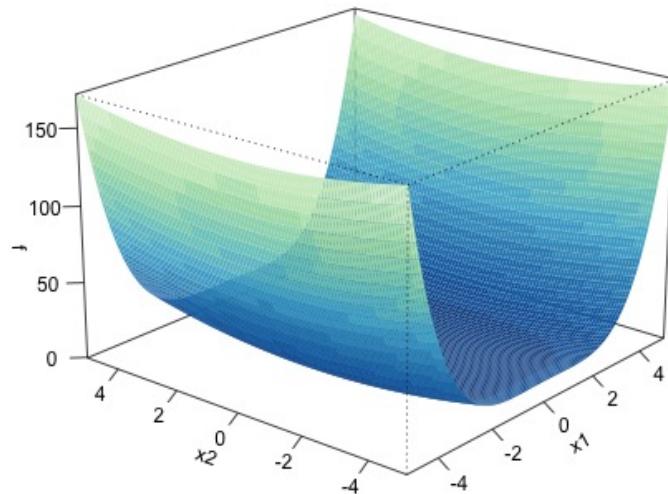
2 Funkcja Aluffi - Pentini

2.1 Wzór analityczny

$$f(X) = 0.25x_1^4 - 0.5x_1^2 + 0.1x_1 + 0.5x_2^2$$

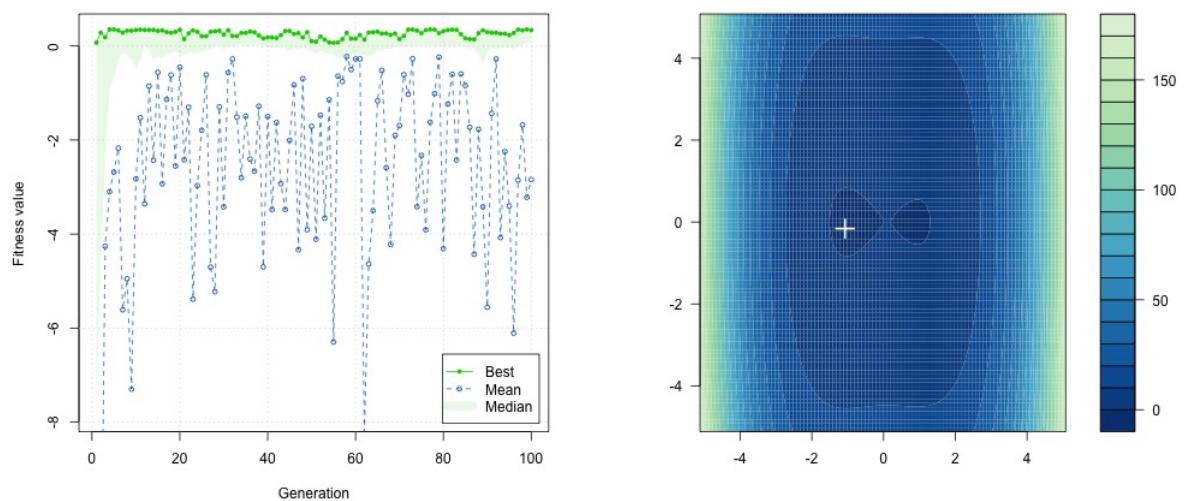
Rysunek 1: Wzór analityczny funkcji Aluffi - Pentini

2.2 Wykres w ustalonym przedziale zmiennych

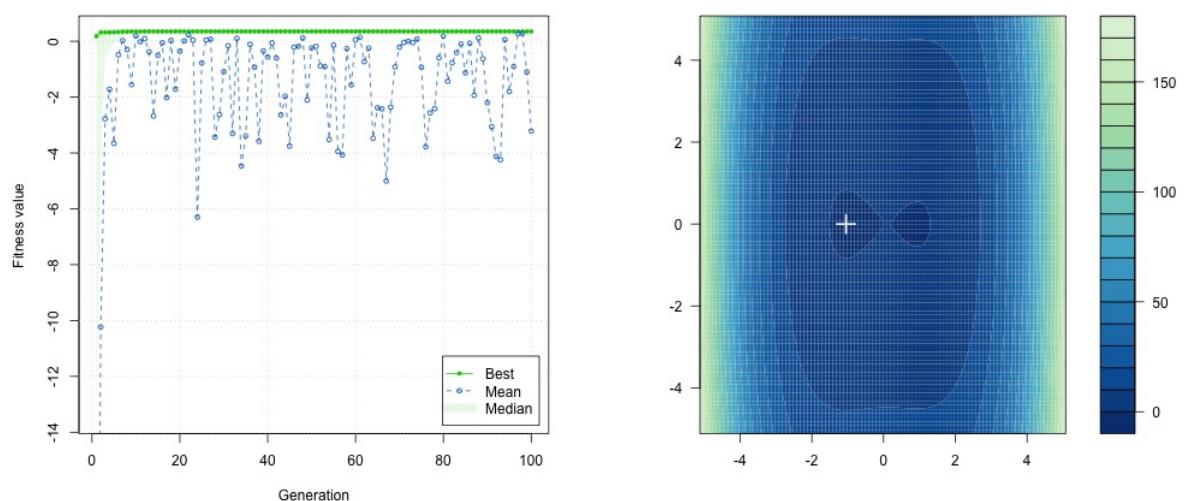


Rysunek 2: Wykres funkcji Aluffi - Pentini

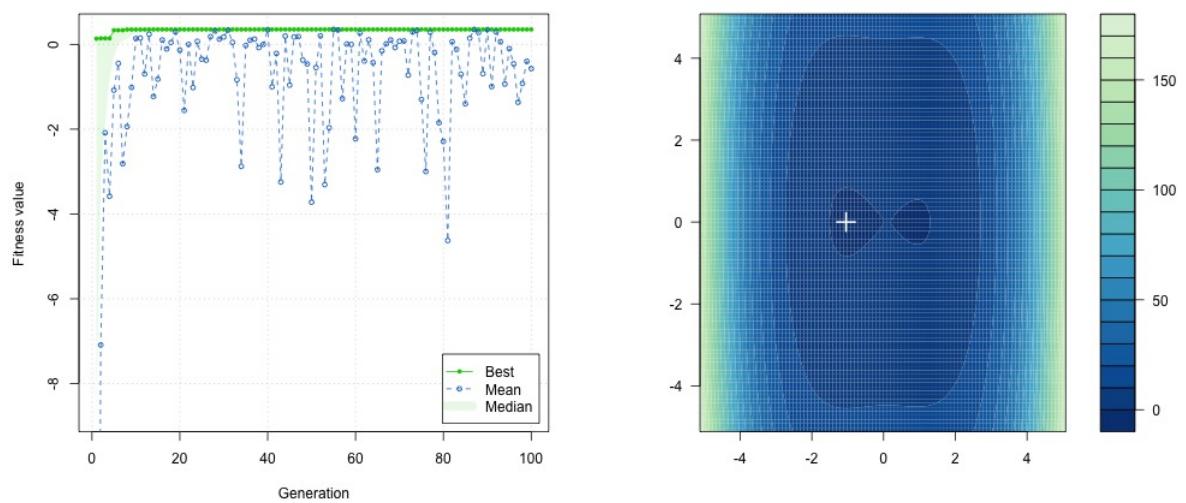
2.3 Optymalizacja poszukiwania ekstremum globalnego



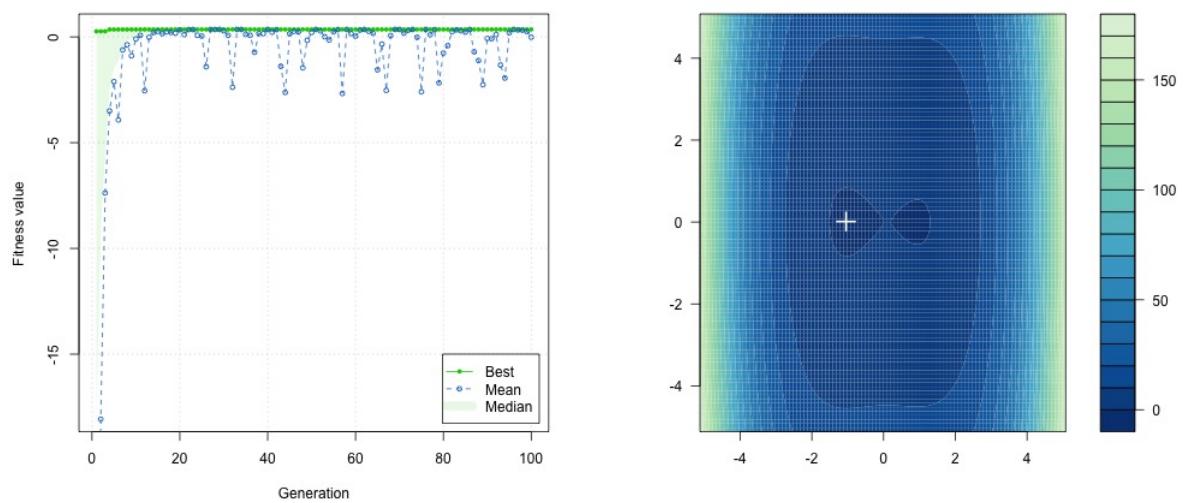
Rysunek 3: Test optymalizacji GA AluffiPentini p50 i100 c0.8 m0.1 e0



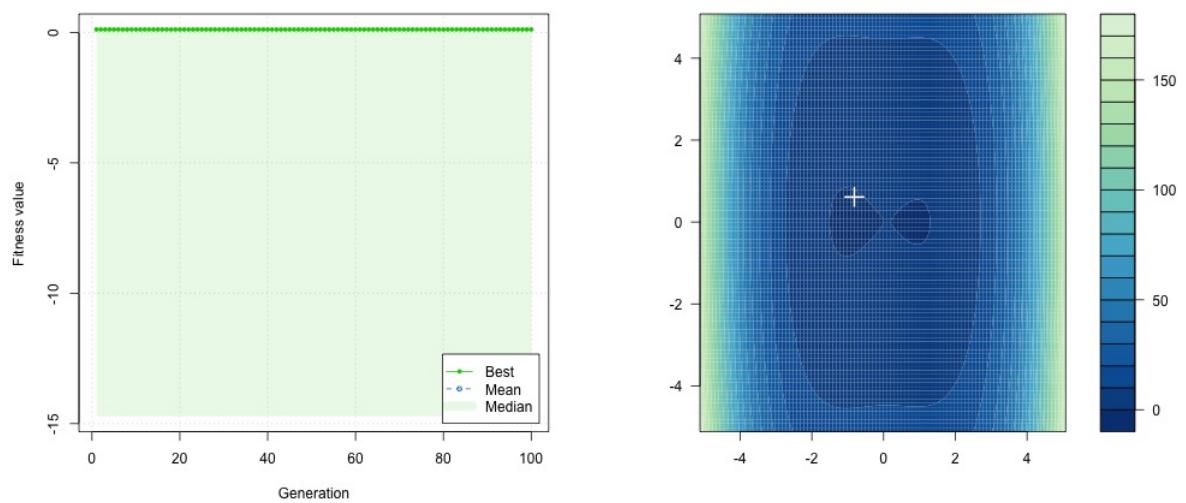
Rysunek 4: Test optymalizacji GA AluffiPentini p50 i100 c0.8 m0.1 e0.25



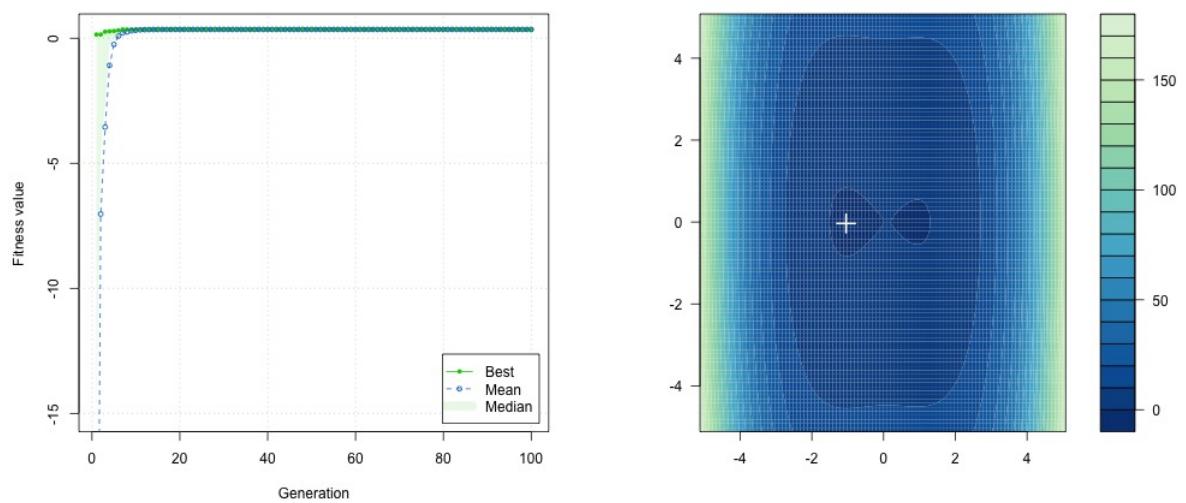
Rysunek 5: Test optymalizacji GA AluffiPentini p50 i100 c0.8 m0.1 e0.5



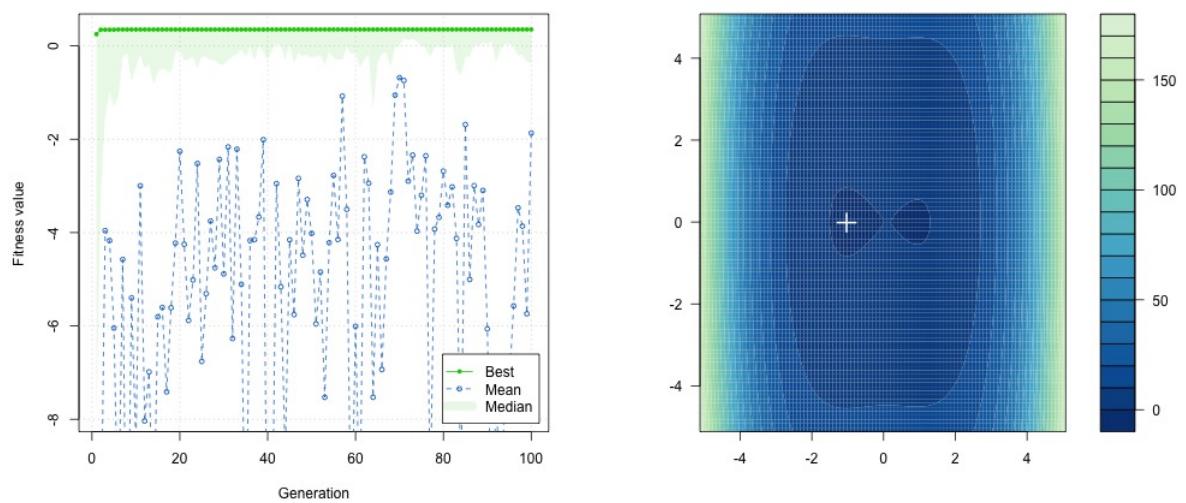
Rysunek 6: Test optymalizacji GA AluffiPentini p50 i100 c0.8 m0.1 e0.75



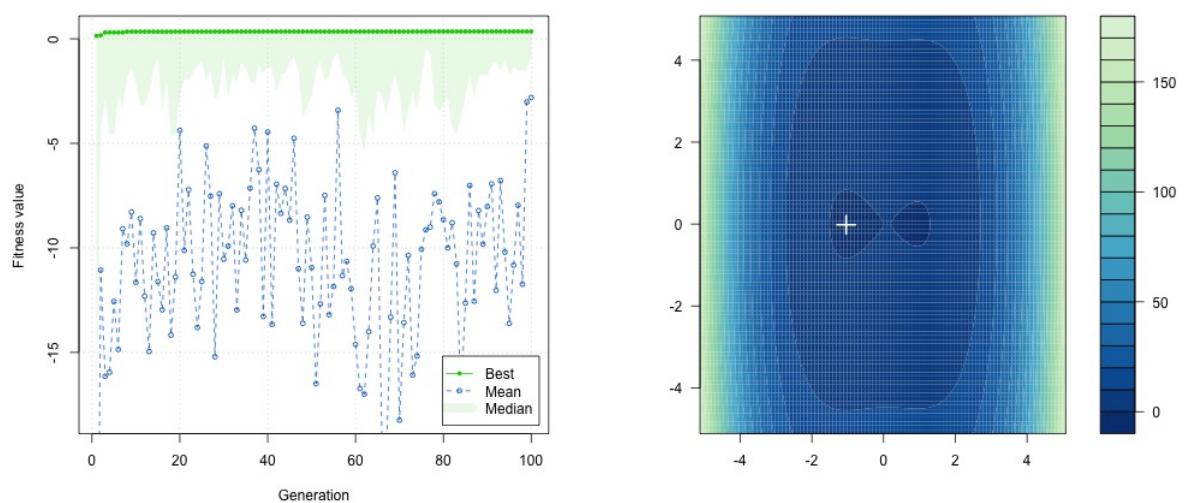
Rysunek 7: Test optymalizacji GA AluffiPentini p50 i100 c0.8 m0.1 e1



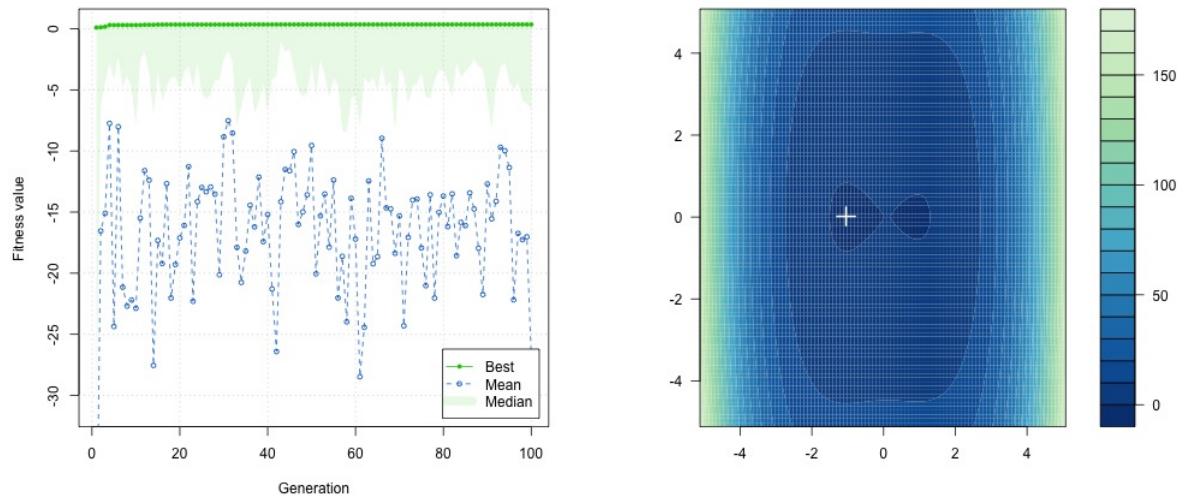
Rysunek 8: Test optymalizacji GA AluffiPentini p50 i100 c0.8 m0 e0.05



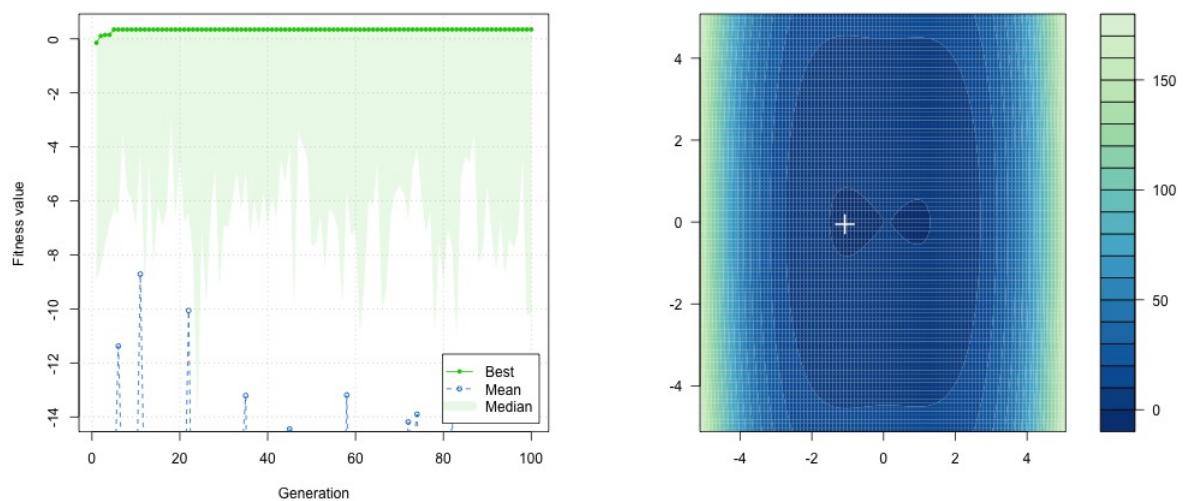
Rysunek 9: Test optymalizacji GA AluffiPentini p50 i100 c0.8 m0.25 e0.05



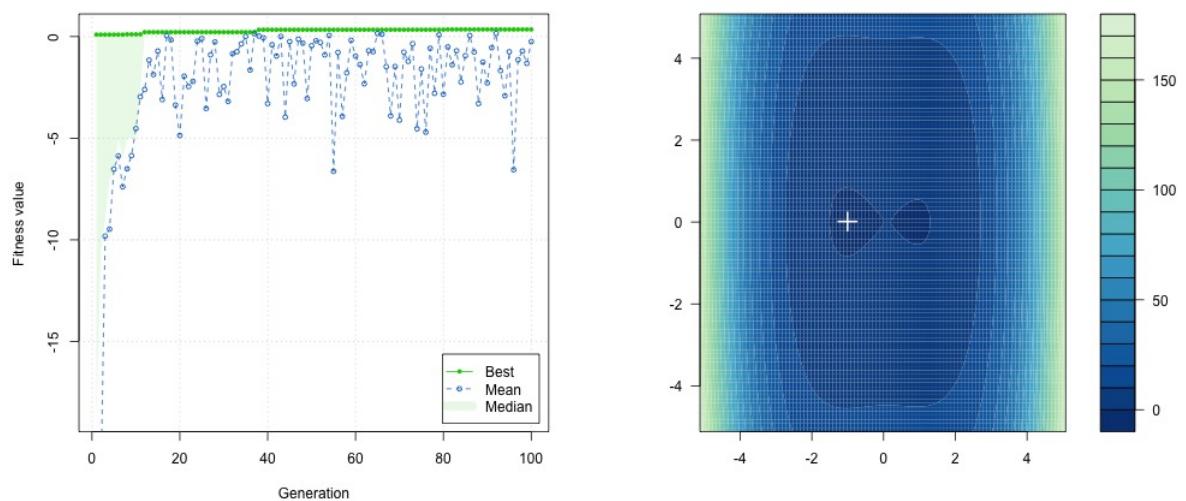
Rysunek 10: Test optymalizacji GA AluffiPentini p50 i100 c0.8 m0.5 e0.05



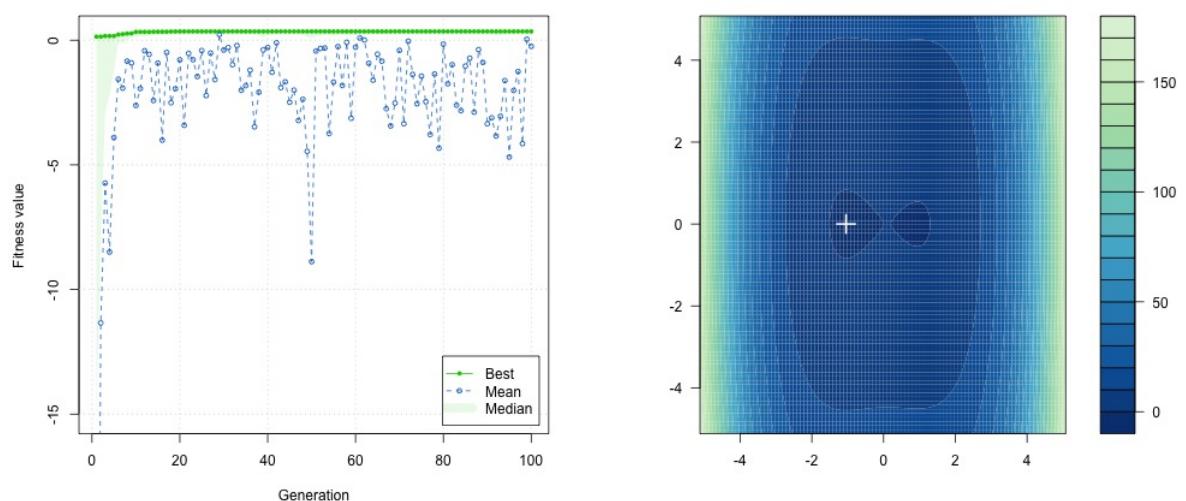
Rysunek 11: Test optymalizacji GA AluffiPentini p50 i100 c0.8 m0.75 e0.05



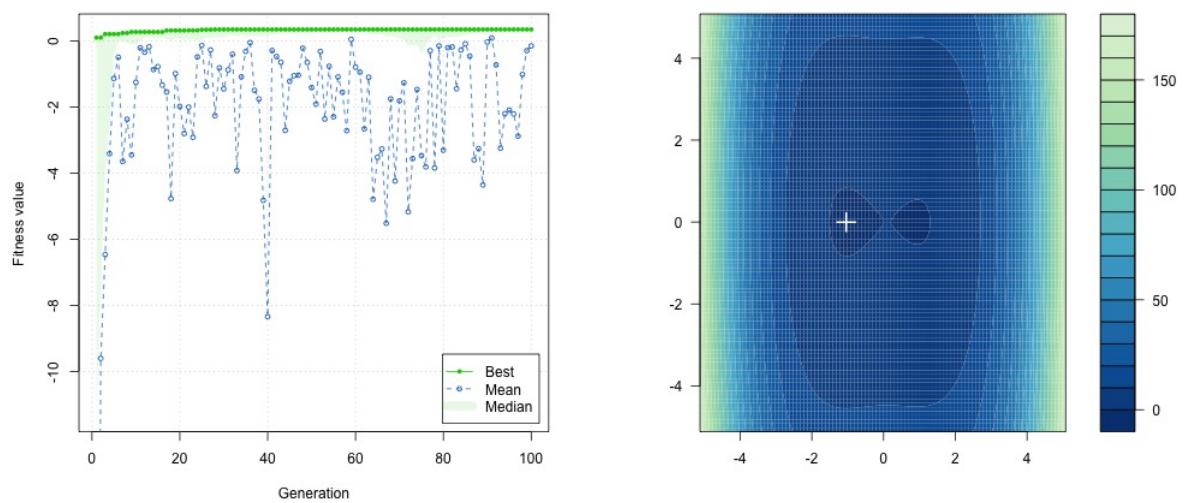
Rysunek 12: Test optymalizacji GA AluffiPentini p50 i100 c0.8 m1 e0.05



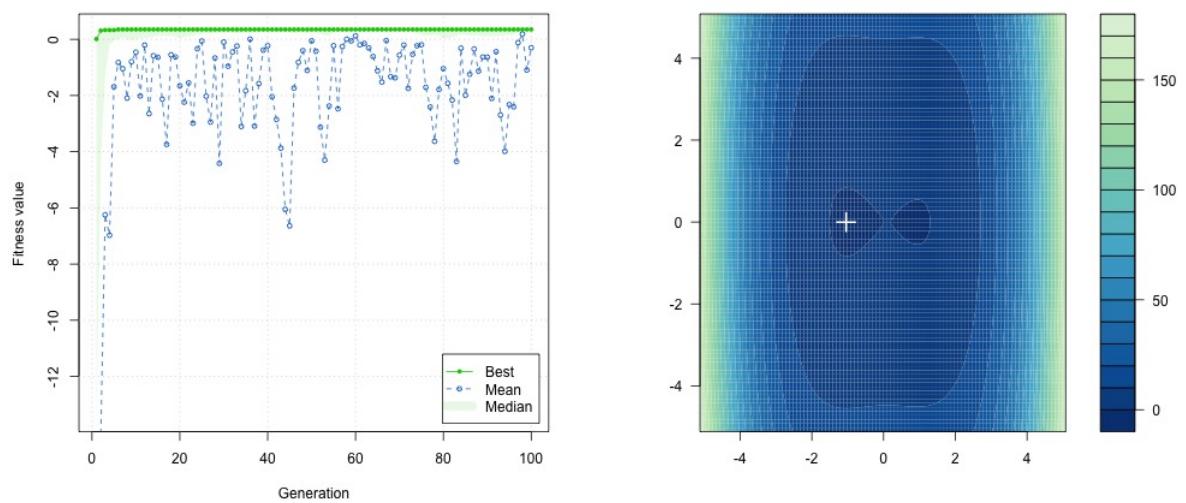
Rysunek 13: Test optymalizacji GA AluffiPentini p50 i100 c0 m0.1 e0.05



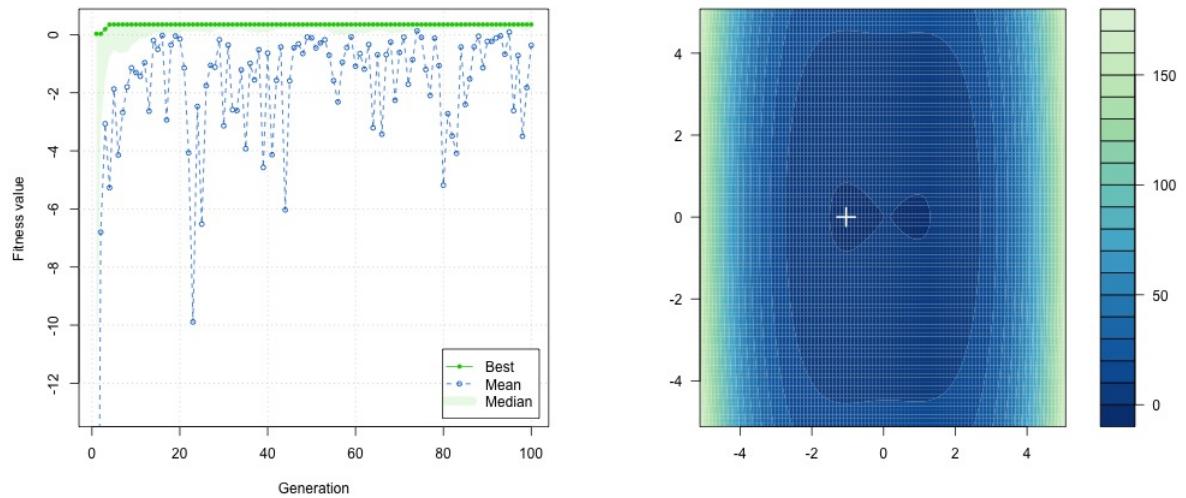
Rysunek 14: Test optymalizacji GA AluffiPentini p50 i100 c0.25 m0.1 e0.05



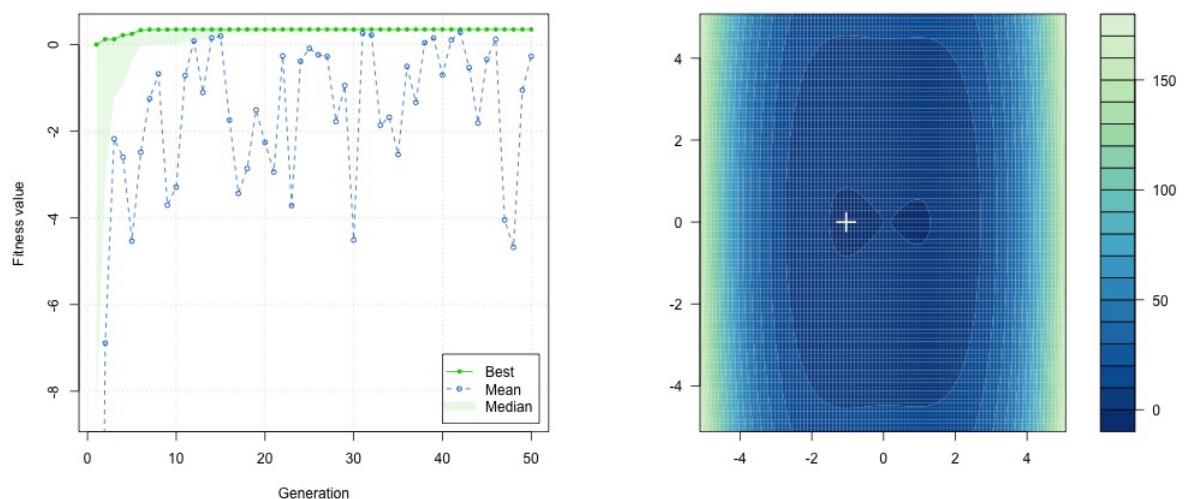
Rysunek 15: Test optymalizacji GA AluffiPentini p50 i100 c0.5 m0.1 e0.05



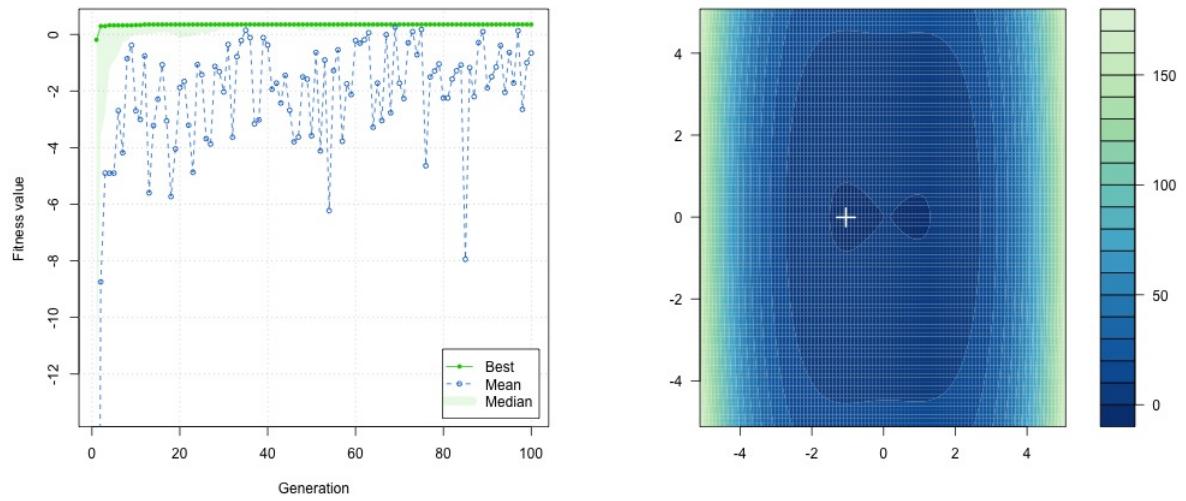
Rysunek 16: Test optymalizacji GA AluffiPentini p50 i100 c0.75 m0.1 e0.05



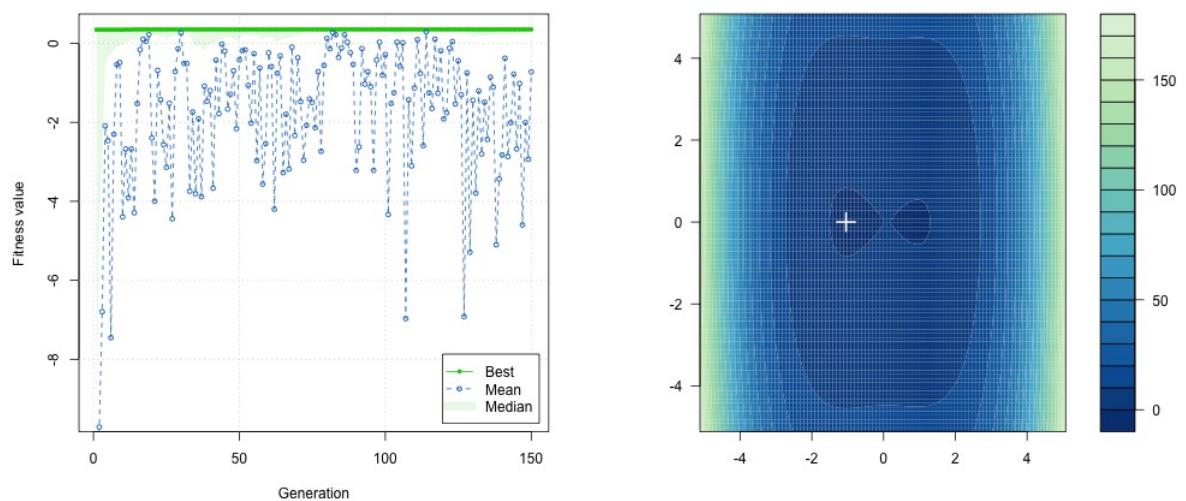
Rysunek 17: Test optymalizacji GA AluffiPentini p50 i100 c1 m0.1 e0.05



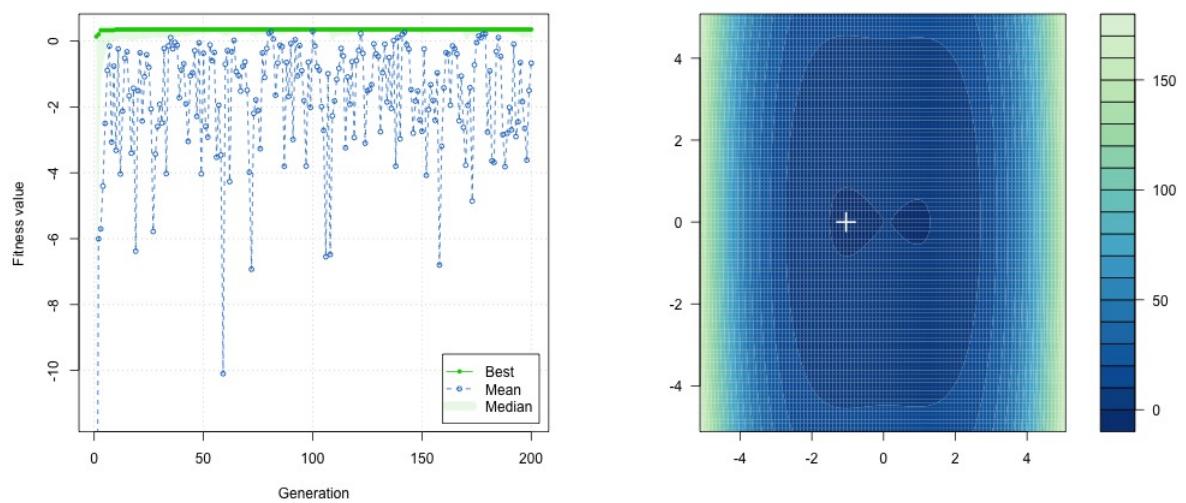
Rysunek 18: Test optymalizacji GA AluffiPentini p50 i50 c0.8 m0.1 e0.05



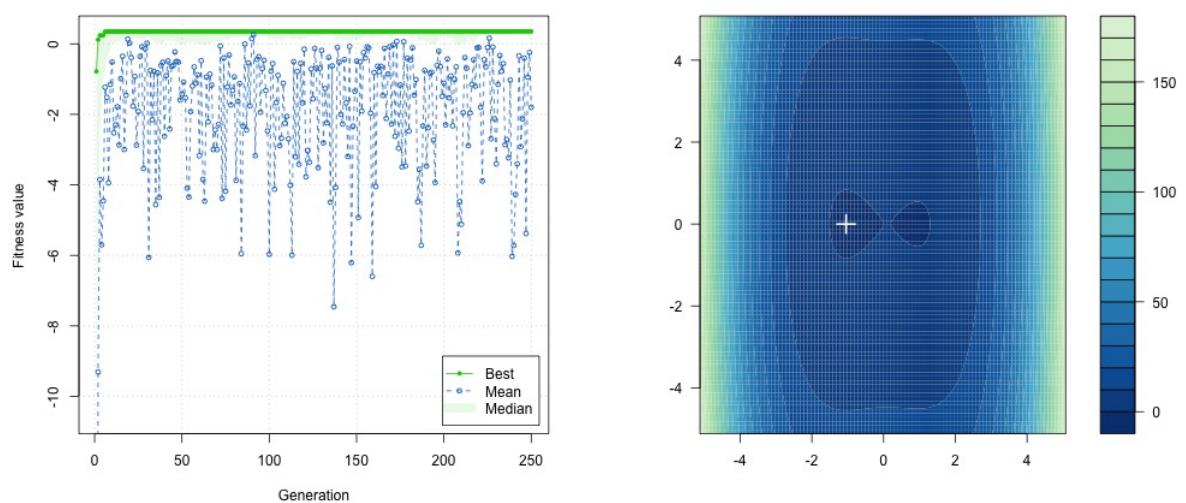
Rysunek 19: Test optymalizacji GA AluffiPentini p50 i100 c0.8 m0.1 e0.05



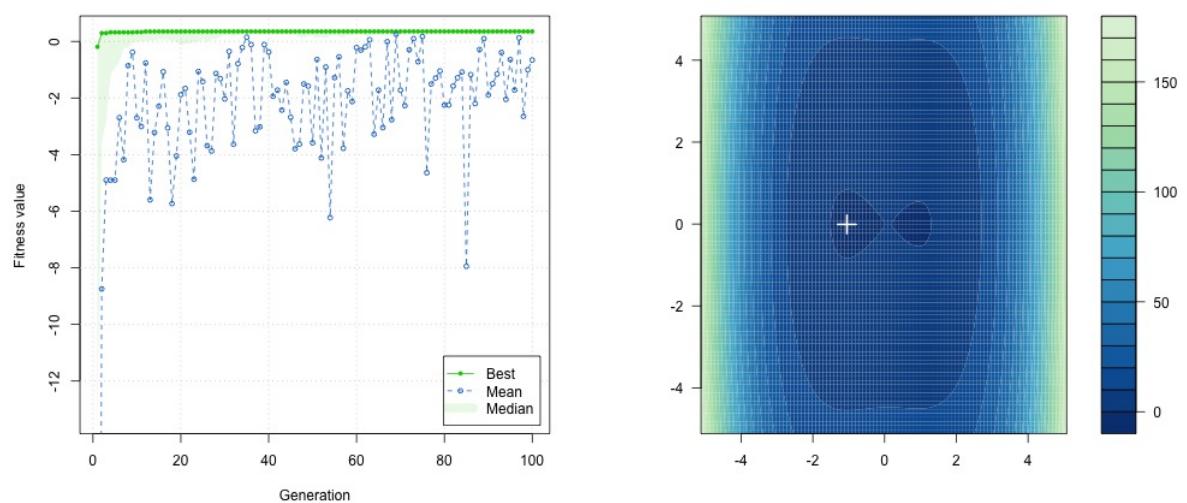
Rysunek 20: Test optymalizacji GA AluffiPentini p50 i150 c0.8 m0.1 e0.05



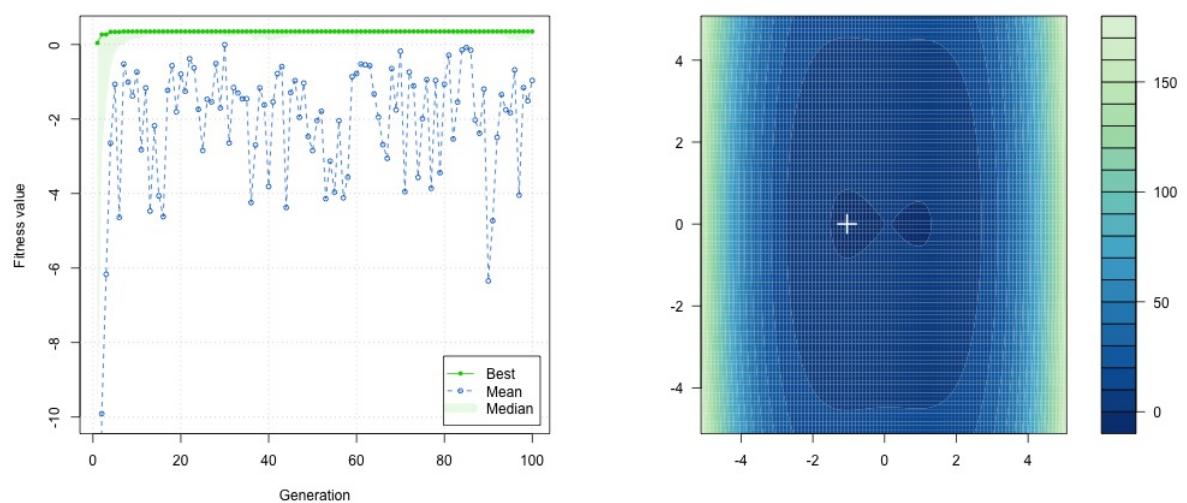
Rysunek 21: Test optymalizacji GA AluffiPentini p50 i200 c0.8 m0.1 e0.05



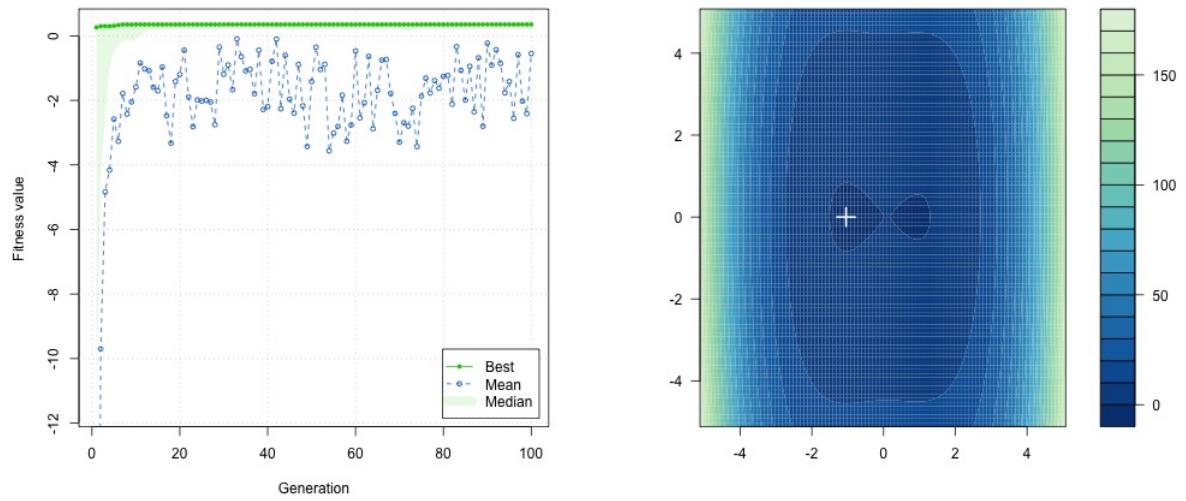
Rysunek 22: Test optymalizacji GA AluffiPentini p50 i250 c0.8 m0.1 e0.05



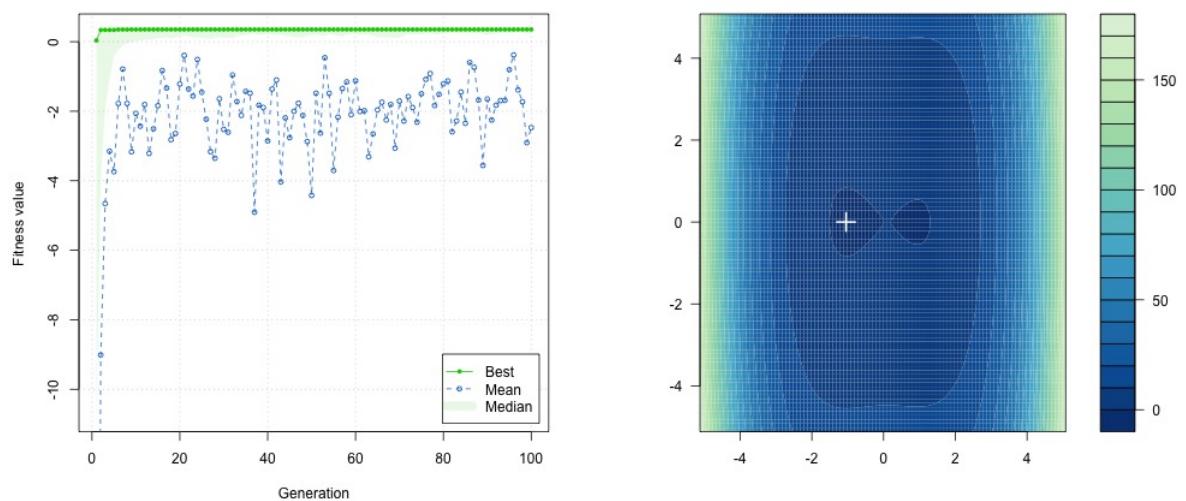
Rysunek 23: Test optymalizacji GA AluffiPentini p50 i100 c0.8 m0.1 e0.05



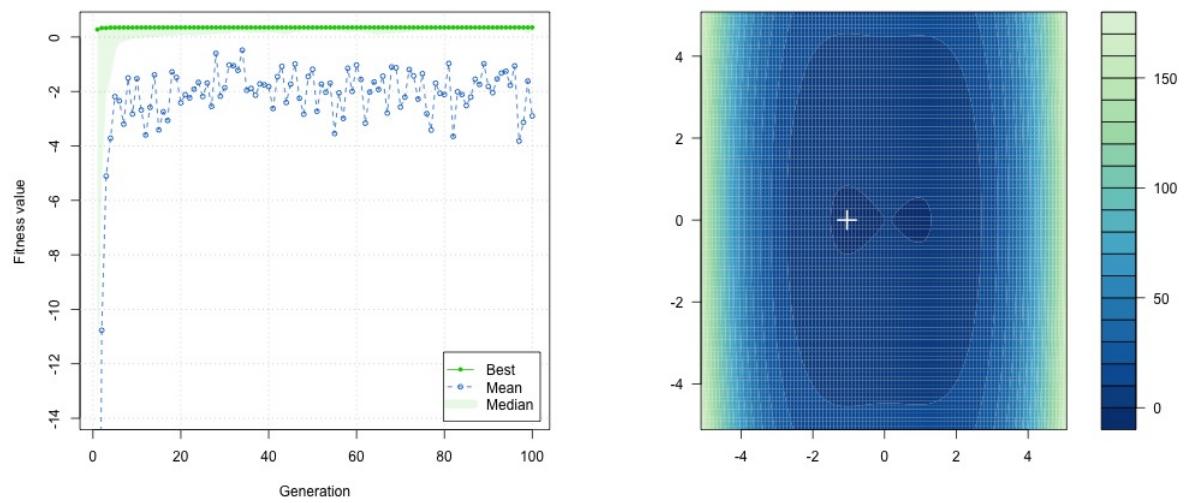
Rysunek 24: Test optymalizacji GA AluffiPentini p100 i100 c0.8 m0.1 e0.05



Rysunek 25: Test optymalizacji GA AluffiPentini p150 i100 c0.8 m0.1 e0.05



Rysunek 26: Test optymalizacji GA AluffiPentini p200 i100 c0.8 m0.1 e0.05



Rysunek 27: Test optymalizacji GA AluffiPentini p250 i100 c0.8 m0.1 e0.05

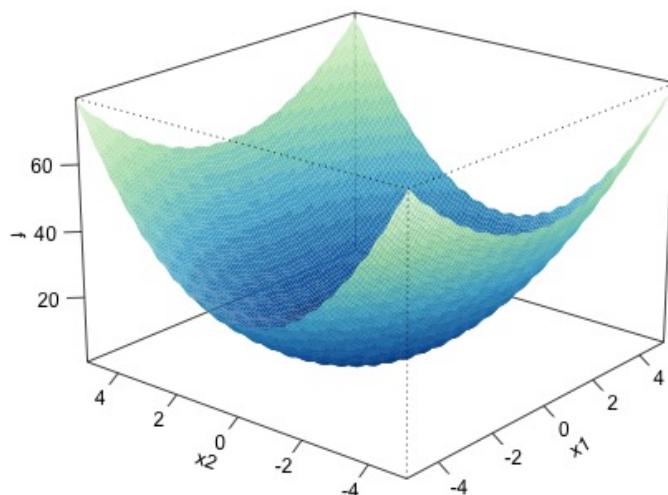
3 Funkcja Bohachevsky'ego

3.1 Wzór analityczny

$$f(x, y) = x^2 + 2y^2 - 0.3\cos(3\pi x) - 0.4\cos(4\pi y) + 0.7$$

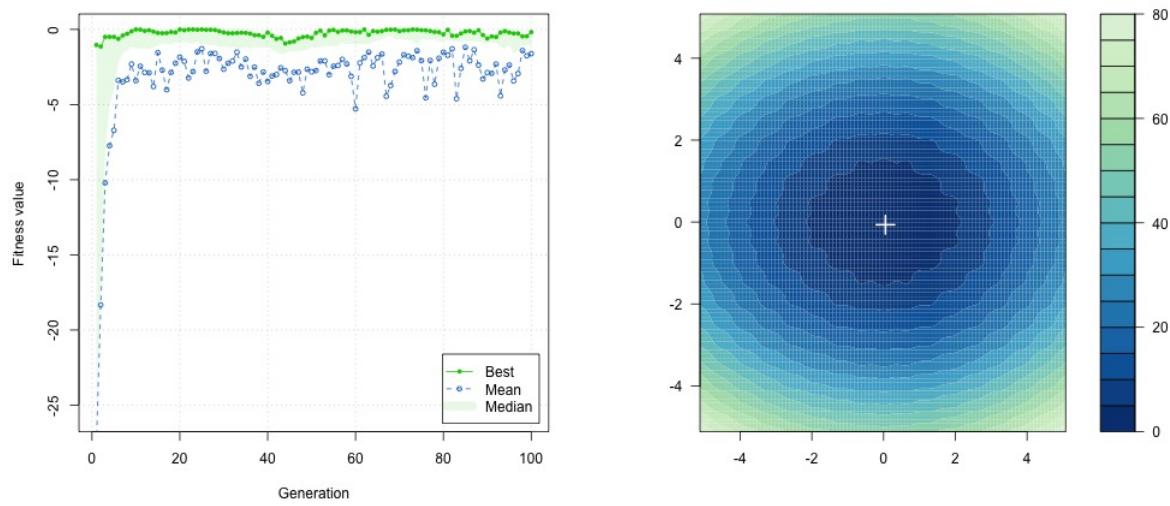
Rysunek 28: Wzór analityczny funkcji Bochachevsky'ego

3.2 Wykres funkcji

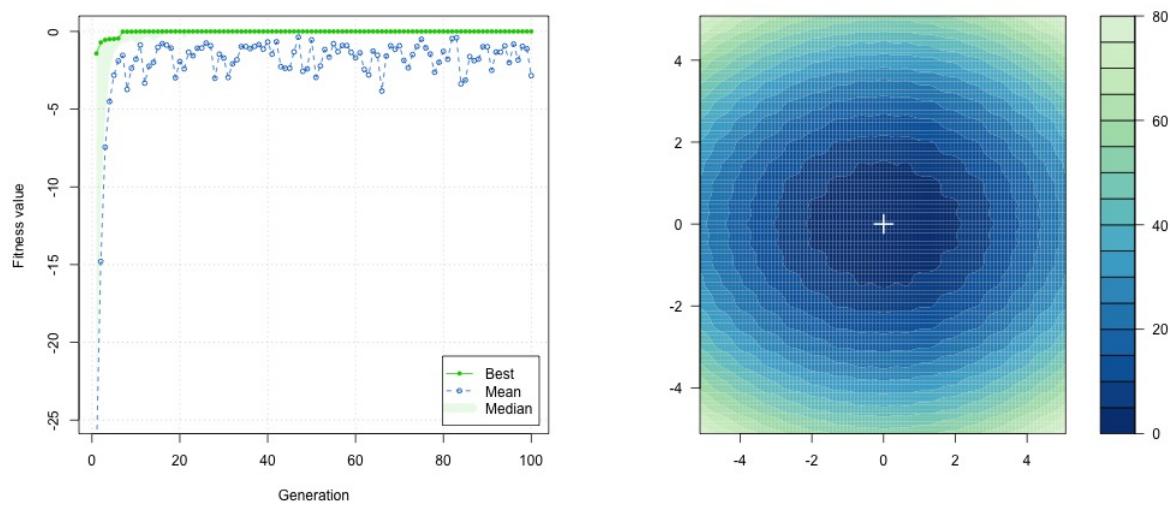


Rysunek 29: Wzór analityczny funkcji Bochachevsky'ego

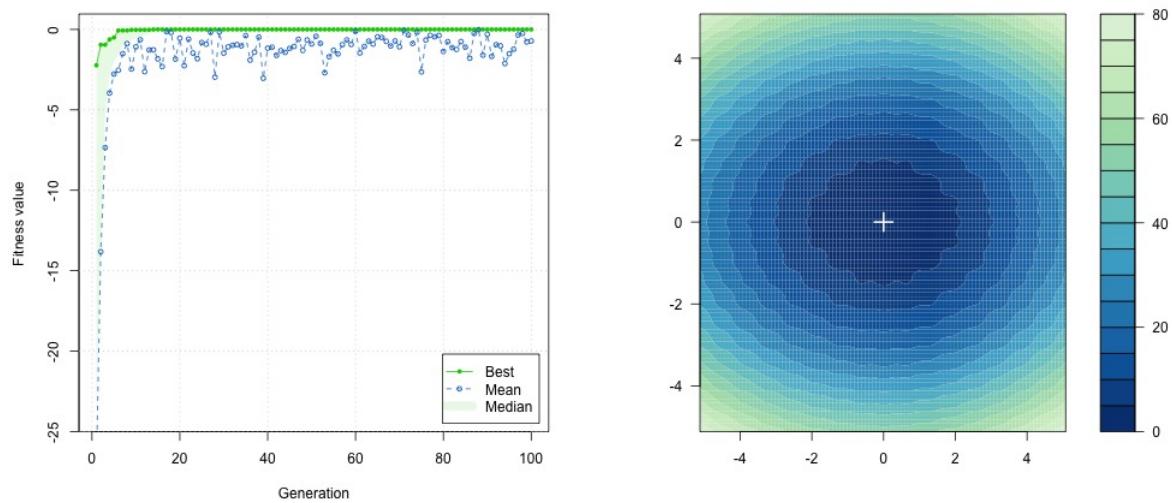
3.3 Optymalizacja



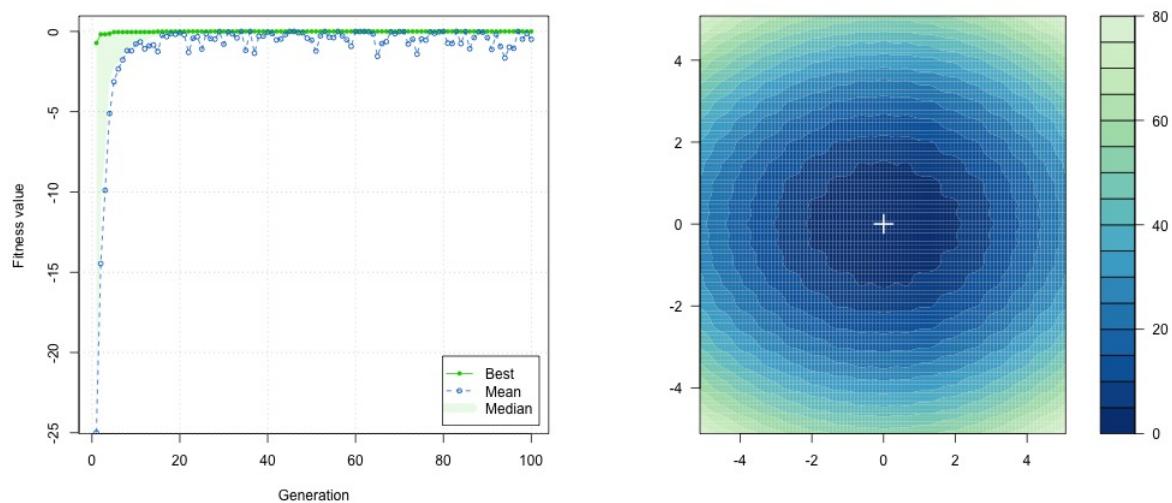
Rysunek 30: Test optymalizacji GA Bohachevsky1 p50 i100 c0.8 m0.1 e0



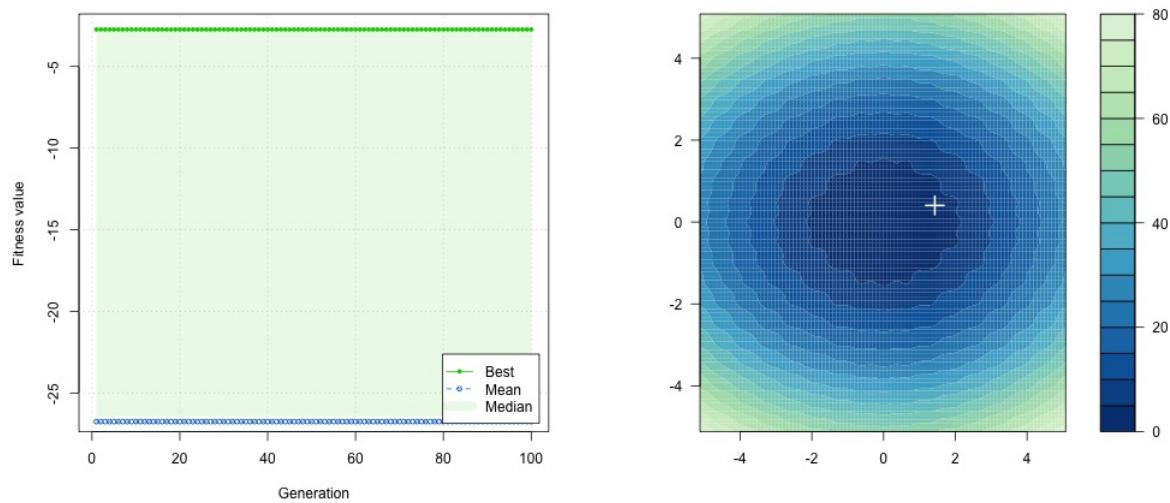
Rysunek 31: Test optymalizacji GA Bohachevsky1 p50 i100 c0.8 m0.1 e0.25



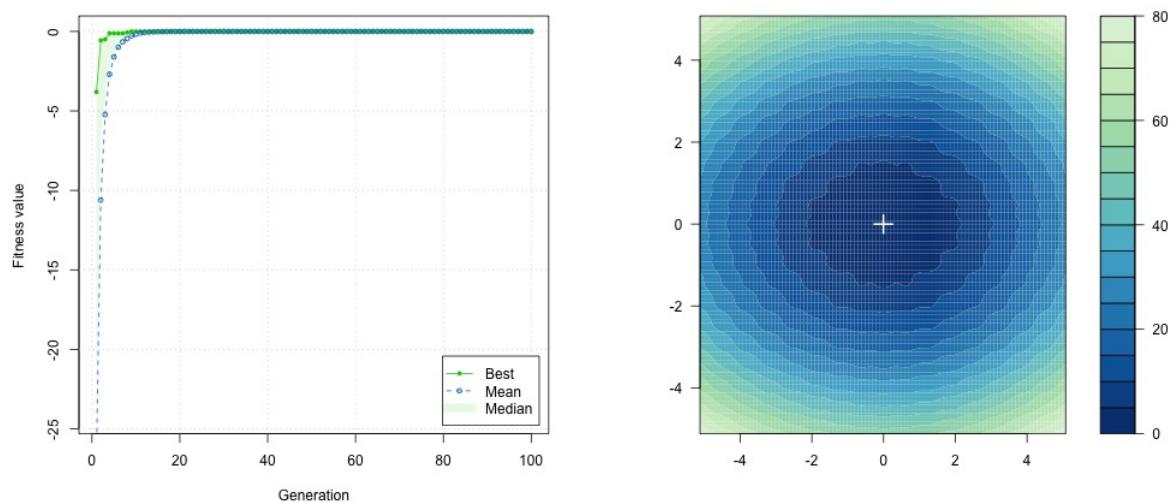
Rysunek 32: Test optymalizacji GA Bohachevsky1 p50 i100 c0.8 m0.1 e0.5



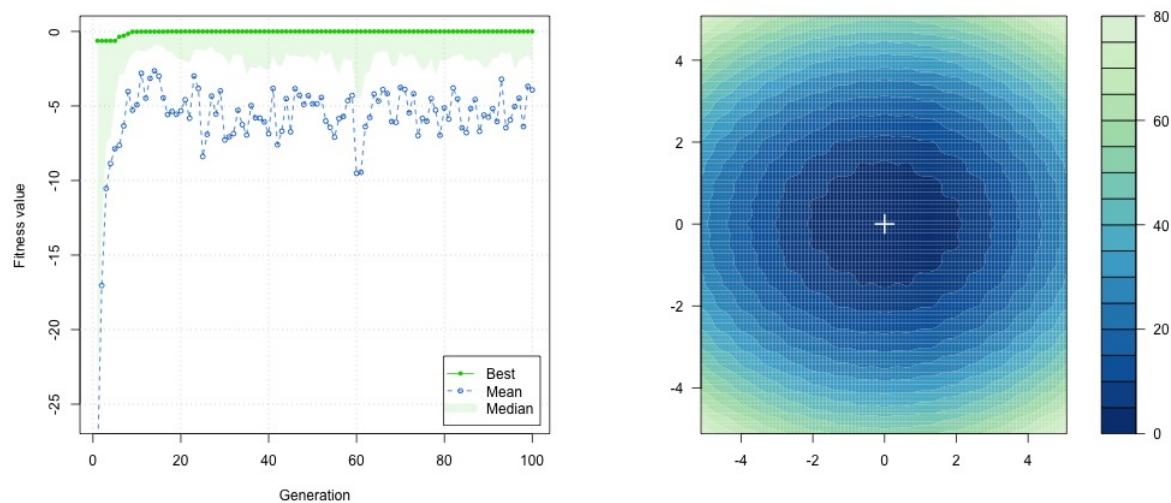
Rysunek 33: Test optymalizacji GA Bohachevsky1 p50 i100 c0.8 m0.1 e0.75



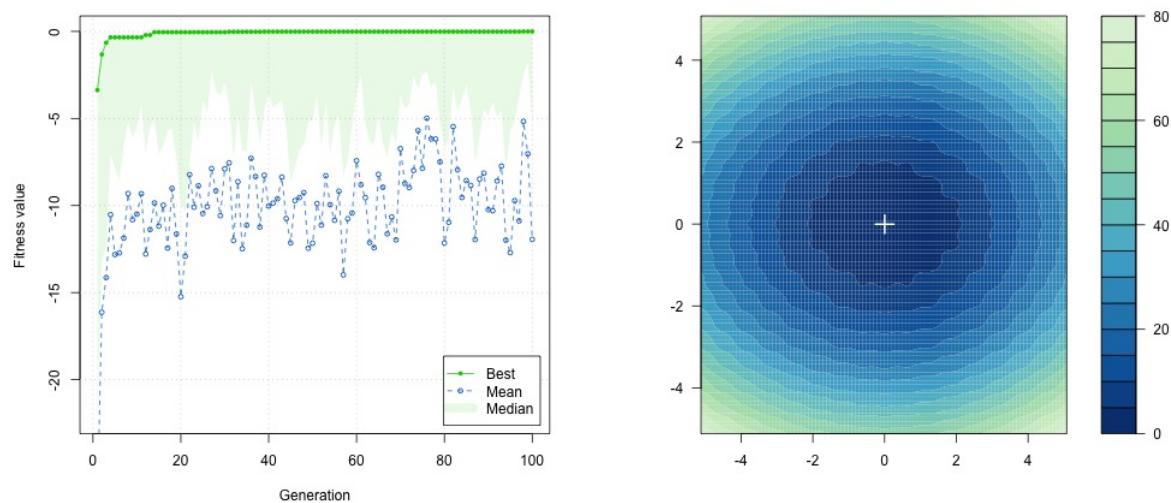
Rysunek 34: Test optymalizacji GA Bohachevsky1 p50 i100 c0.8 m0.1 e1



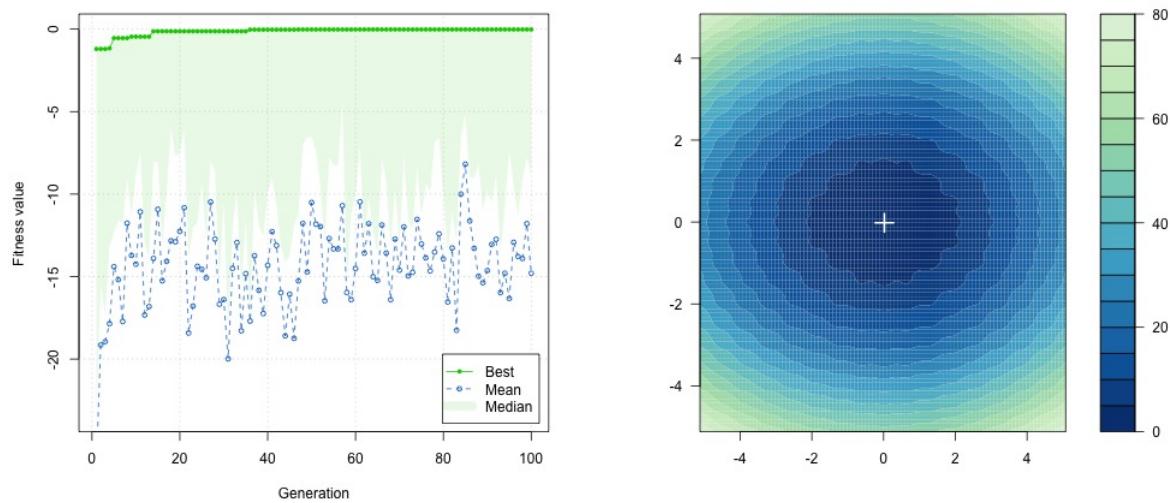
Rysunek 35: Test optymalizacji GA Bohachevsky1 p50 i100 c0.8 m0 e0.05



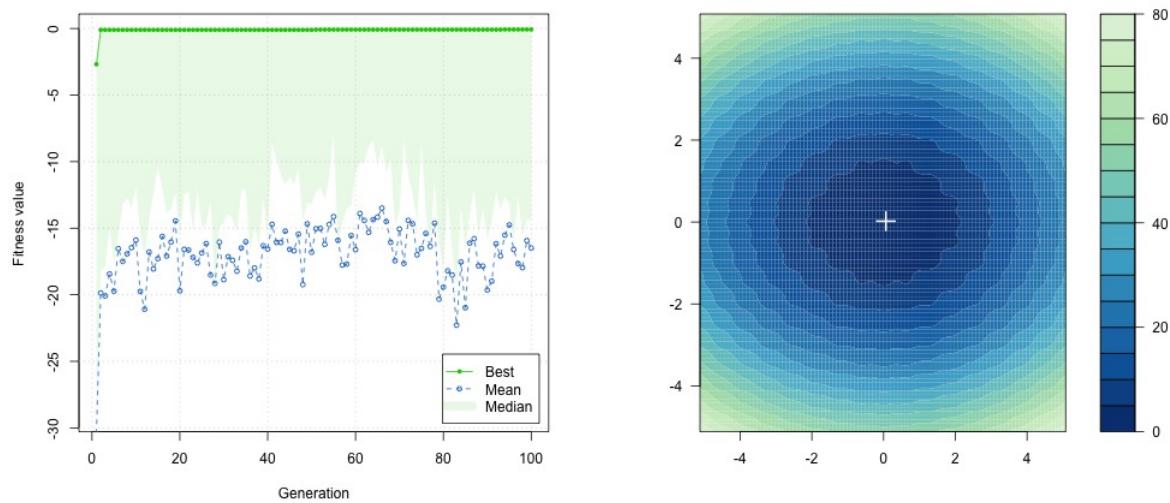
Rysunek 36: Test optymalizacji GA Bohachevsky1 p50 i100 c0.8 m0.25 e0.05



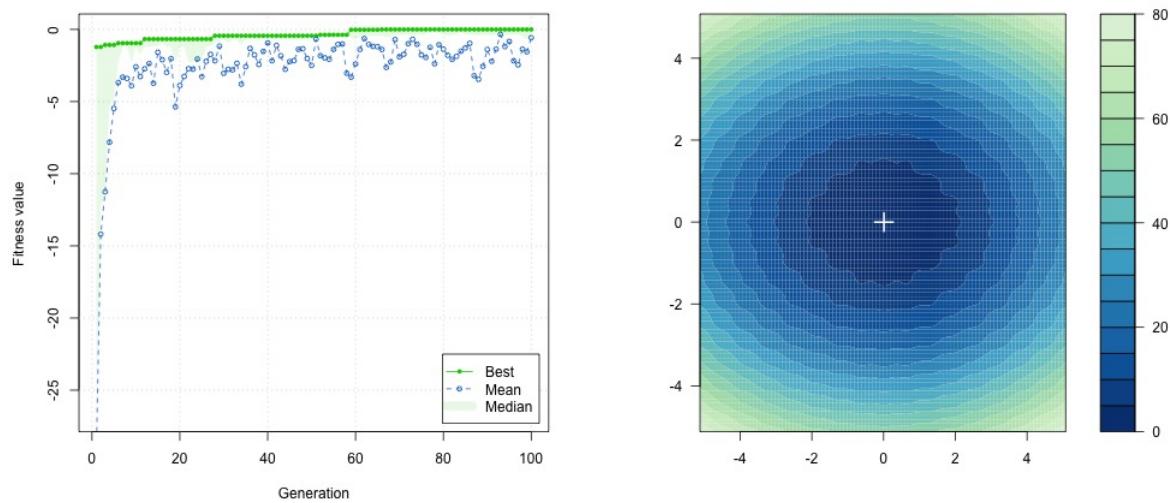
Rysunek 37: Test optymalizacji GA Bohachevsky1 p50 i100 c0.8 m0.5 e0.05



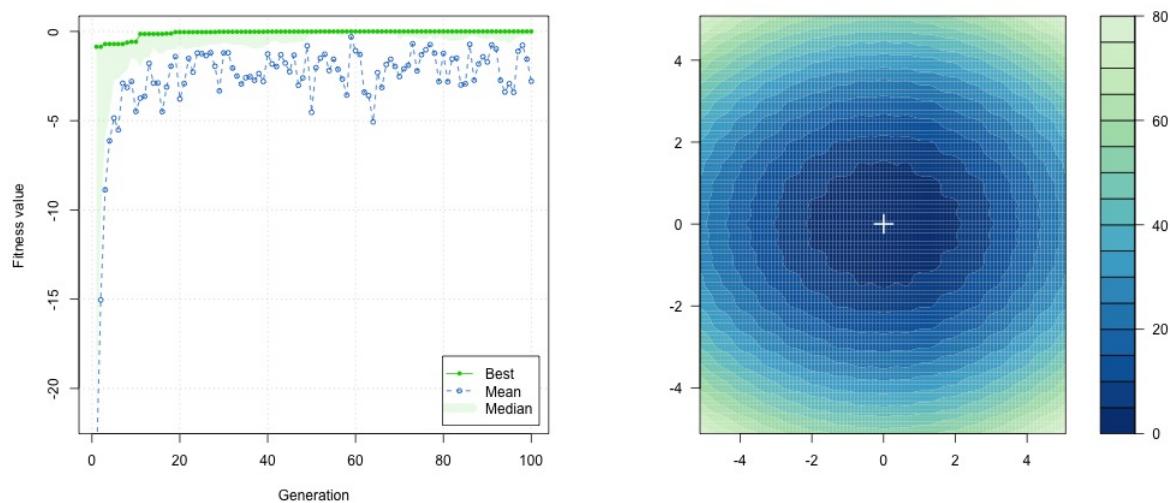
Rysunek 38: Test optymalizacji GA Bohachevsky1 p50 i100 c0.8 m0.75 e0.05



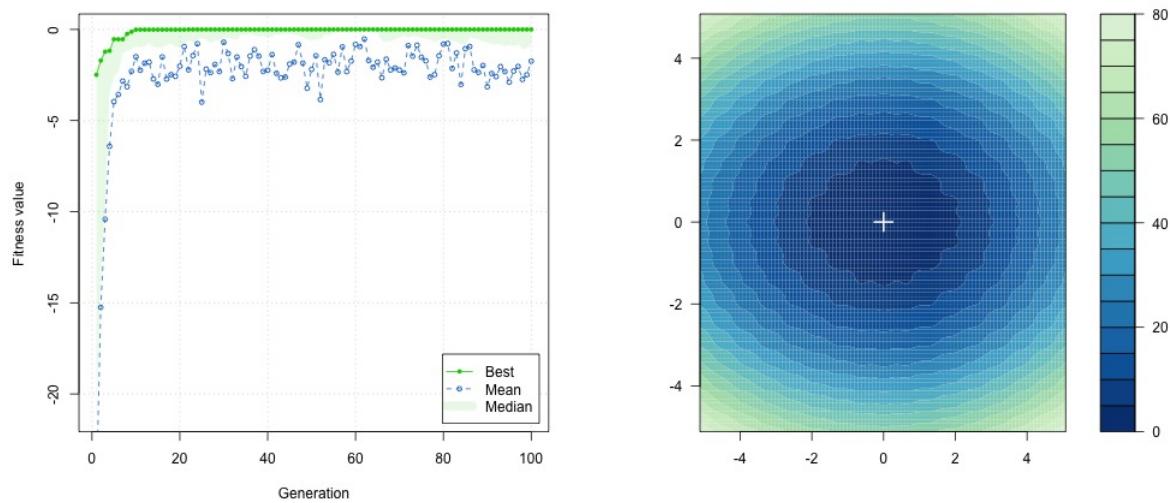
Rysunek 39: Test optymalizacji GA Bohachevsky1 p50 i100 c0.8 m1 e0.05



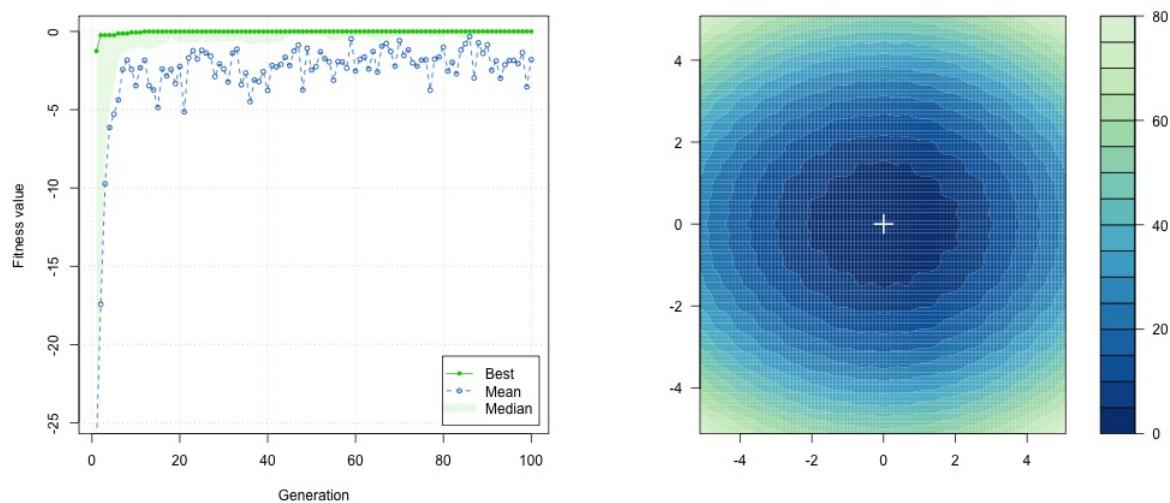
Rysunek 40: Test optymalizacji GA Bohachevsky1 p50 i100 c0 m0.1 e0.05



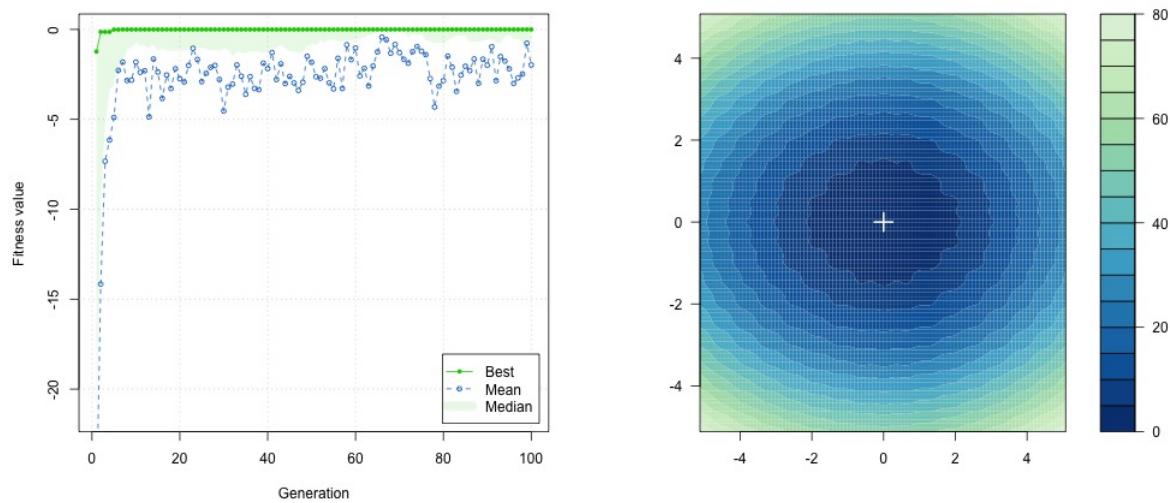
Rysunek 41: Test optymalizacji GA Bohachevsky1 p50 i100 c0.25 m0.1 e0.05



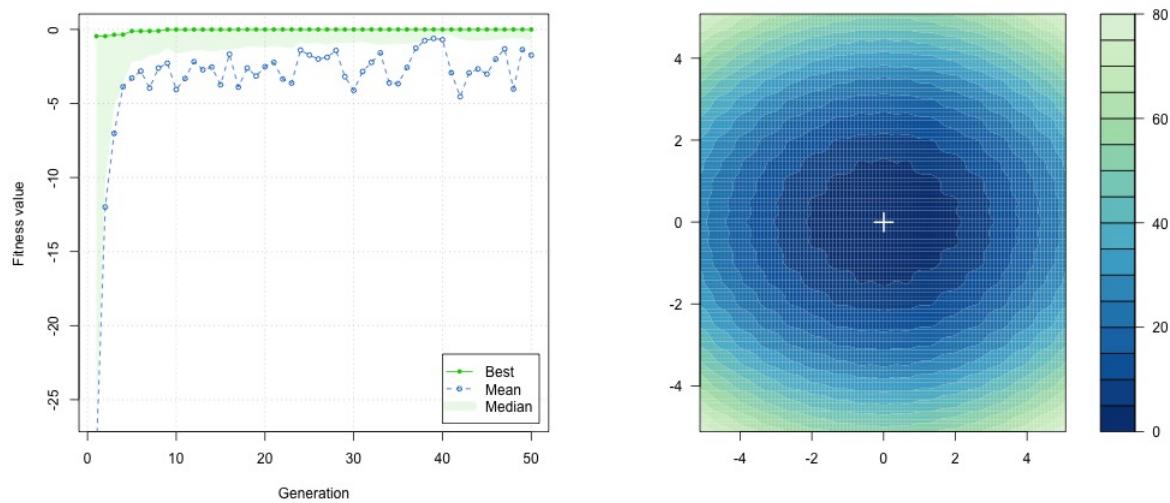
Rysunek 42: Test optymalizacji GA Bohachevsky1 p50 i100 c0.5 m0.1 e0.05



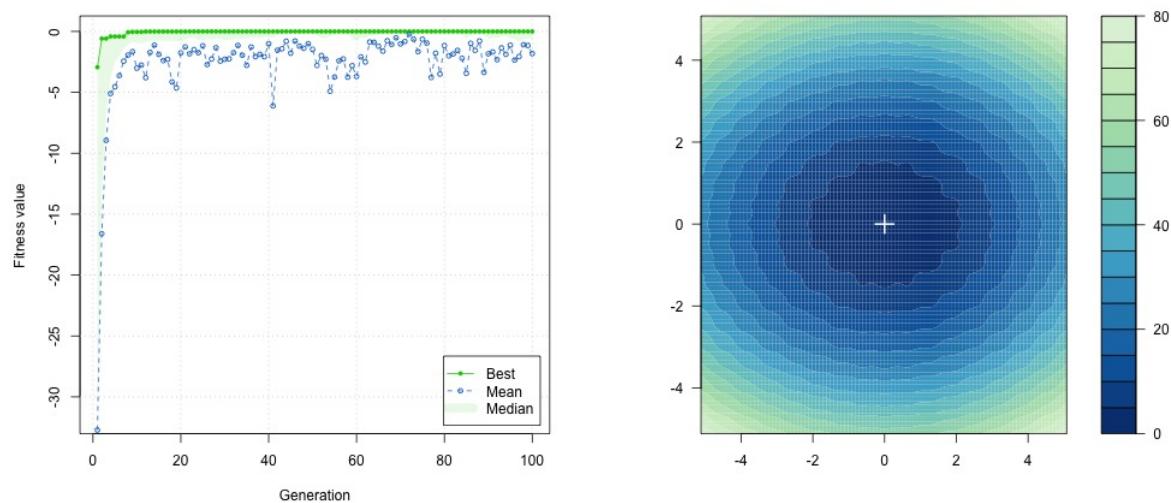
Rysunek 43: Test optymalizacji GA Bohachevsky1 p50 i100 c0.75 m0.1 e0.05



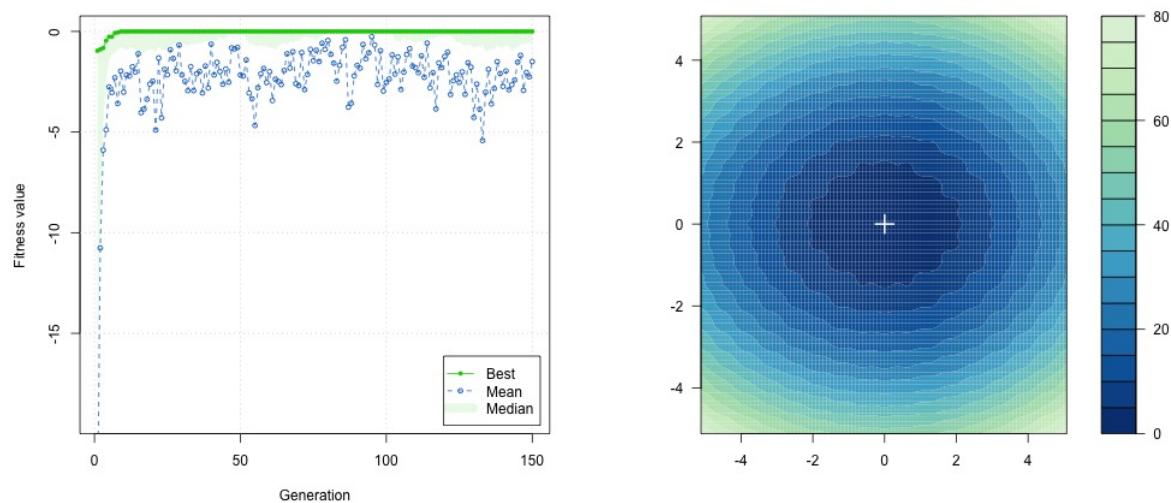
Rysunek 44: Test optymalizacji GA Bohachevsky1 p50 i100 c1 m0.1 e0.05



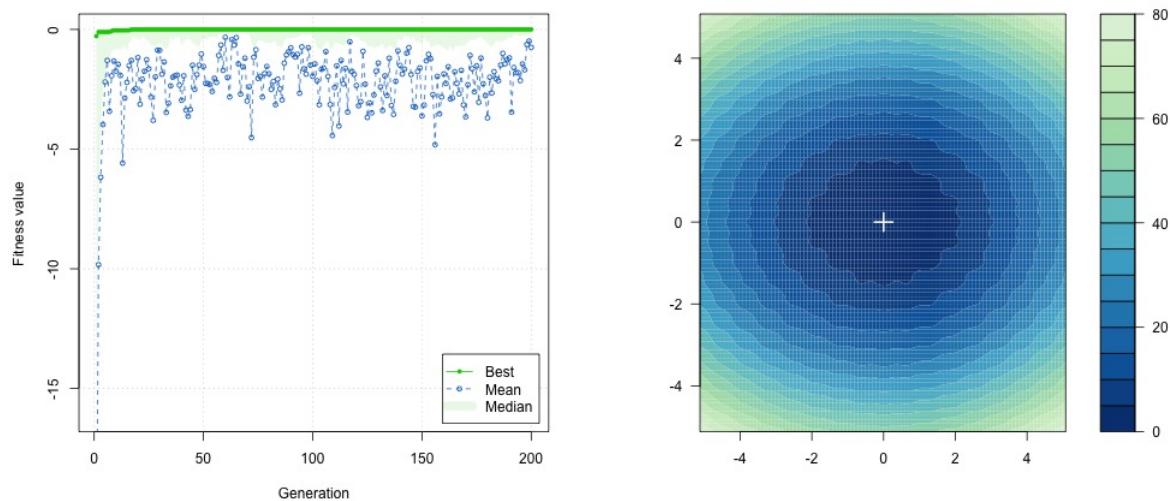
Rysunek 45: Test optymalizacji GA Bohachevsky1 p50 i50 c0.8 m0.1 e0.05



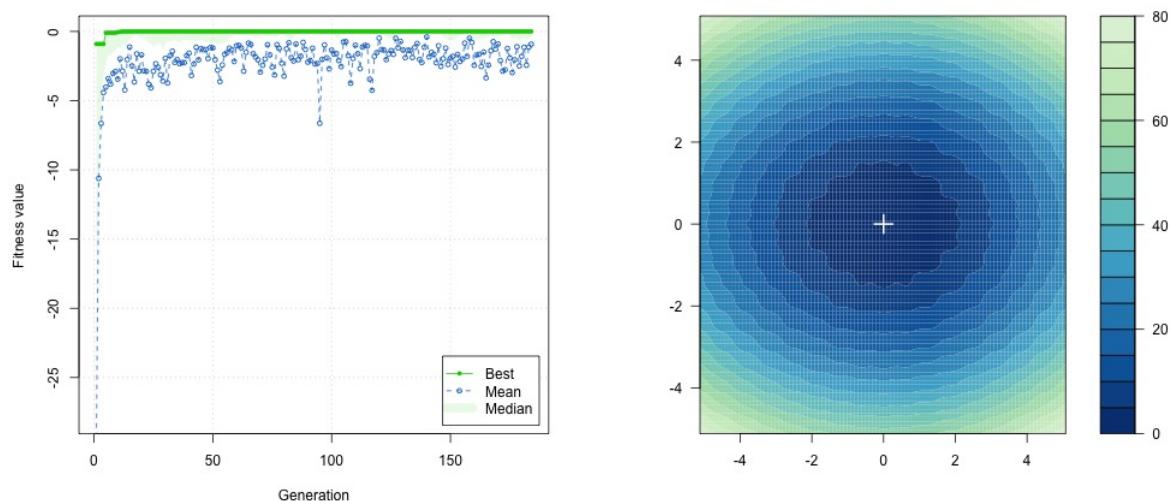
Rysunek 46: Test optymalizacji GA Bohachevsky1 p50 i100 c0.8 m0.1 e0.05



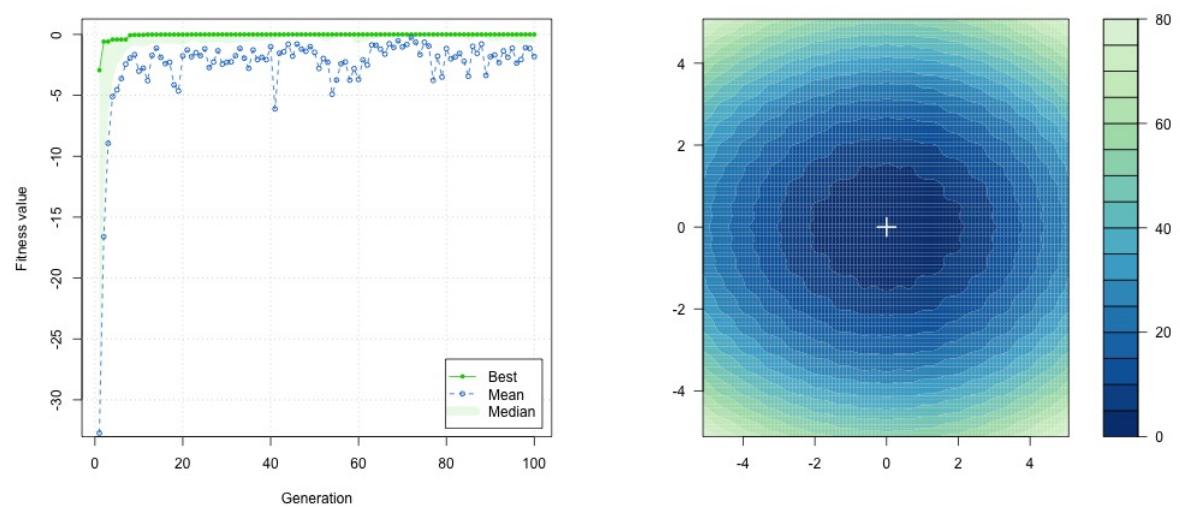
Rysunek 47: Test optymalizacji GA Bohachevsky1 p50 i150 c0.8 m0.1 e0.05



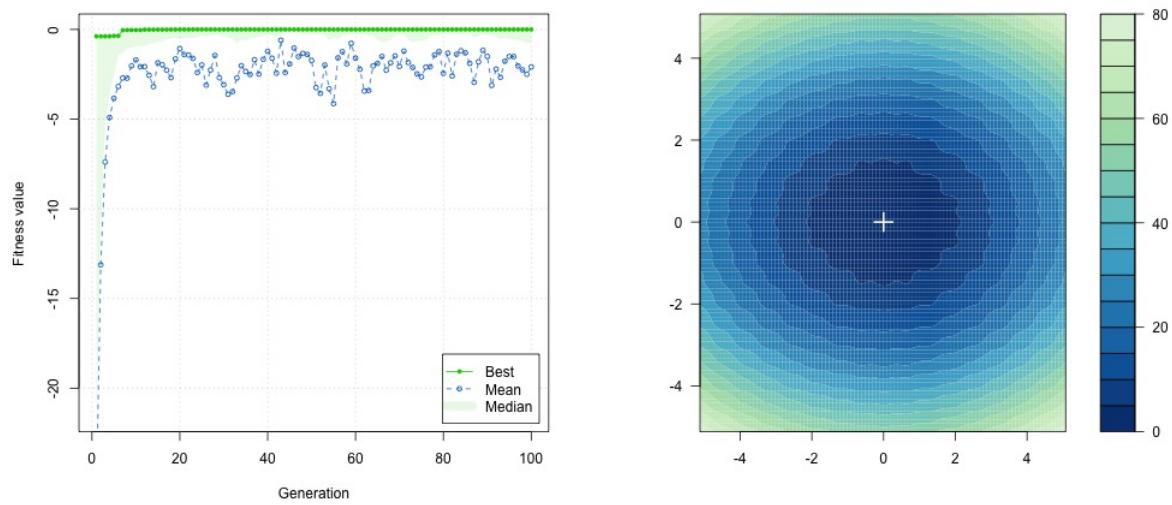
Rysunek 48: Test optymalizacji GA Bohachevsky1 p50 i200 c0.8 m0.1 e0.05



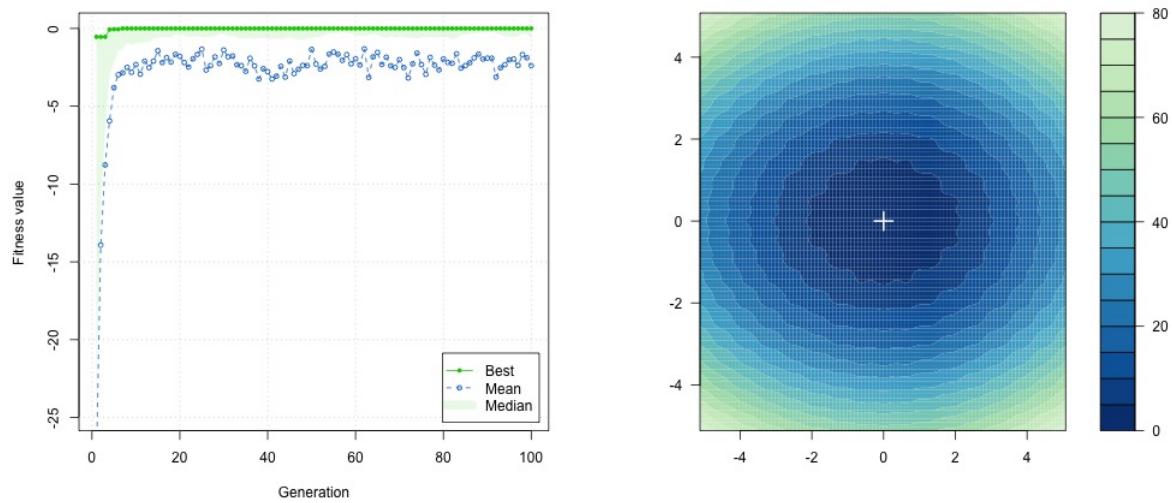
Rysunek 49: Test optymalizacji GA Bohachevsky1 p50 i250 c0.8 m0.1 e0.05



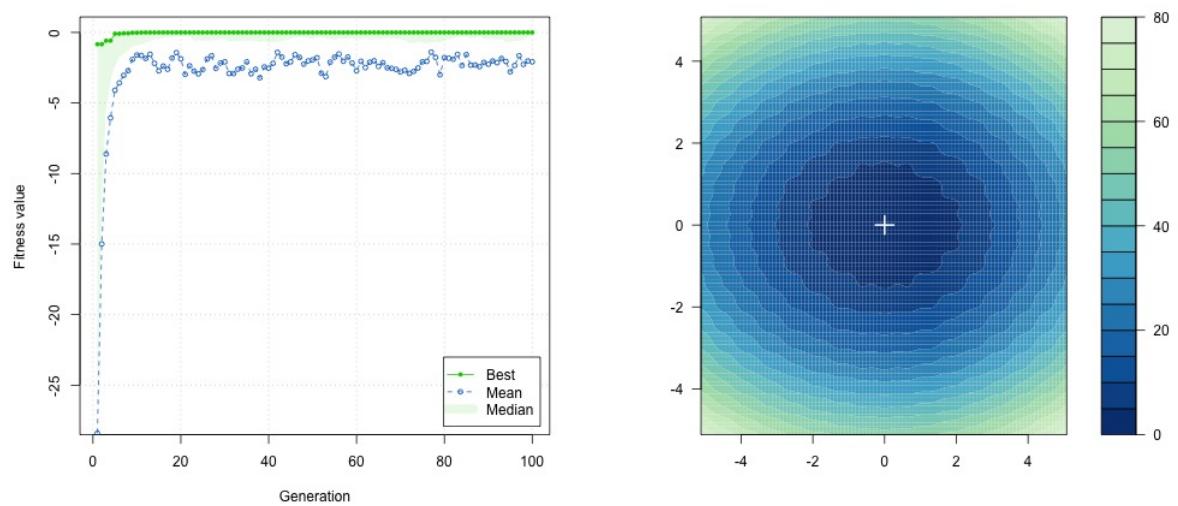
Rysunek 50: Test optymalizacji GA Bohachevsky1 p50 i100 c0.8 m0.1 e0.05



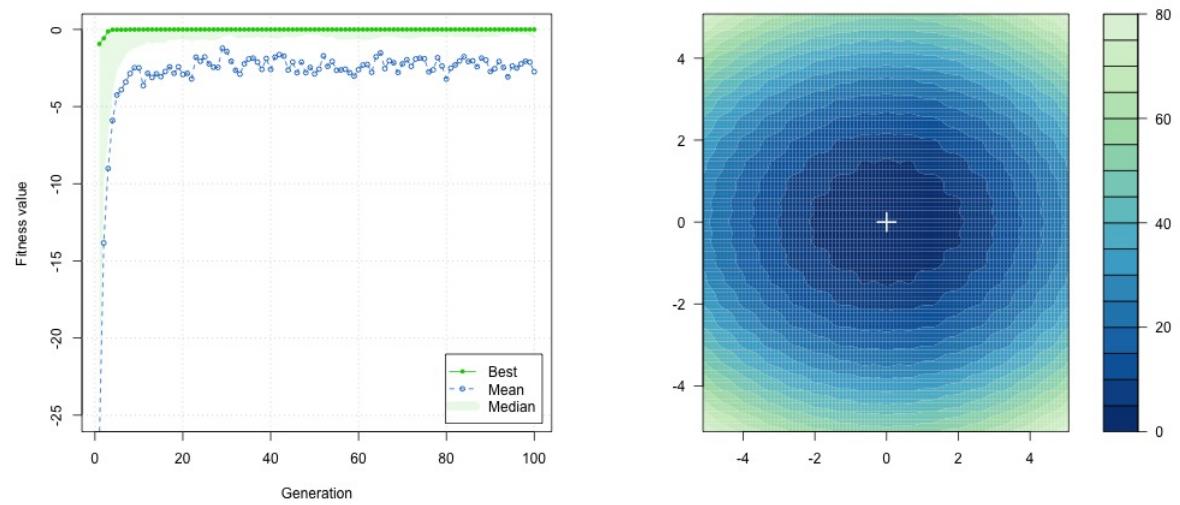
Rysunek 51: Test optymalizacji GA Bohachevsky1 p100 i100 c0.8 m0.1 e0.05



Rysunek 52: Test optymalizacji GA Bohachevsky1 p150 i100 c0.8 m0.1 e0.05



Rysunek 53: Test optymalizacji GA Bohachevsky1 p200 i100 c0.8 m0.1 e0.05



Rysunek 54: Test optymalizacji GA Bohachevsky1 p250 i100 c0.8 m0.1 e0.05

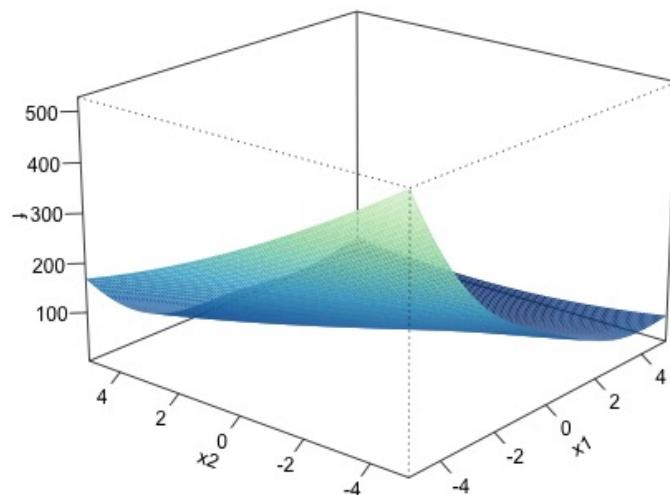
4 Funkcja Branina

4.1 Wzór analityczny

$$f(\mathbf{x}) = a(x_2 - bx_1^2 + cx_1 - r)^2 + s(1 - t)\cos(x_1) + s$$

Rysunek 55: Wzór analityczny funkcji Branina

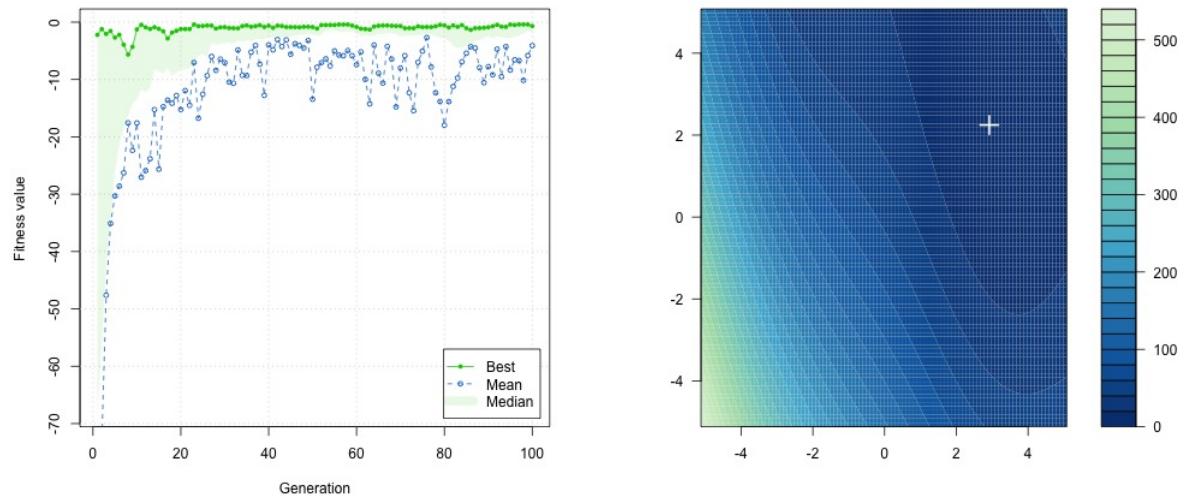
4.2 Wykres w ustalonym przedziale zmiennych



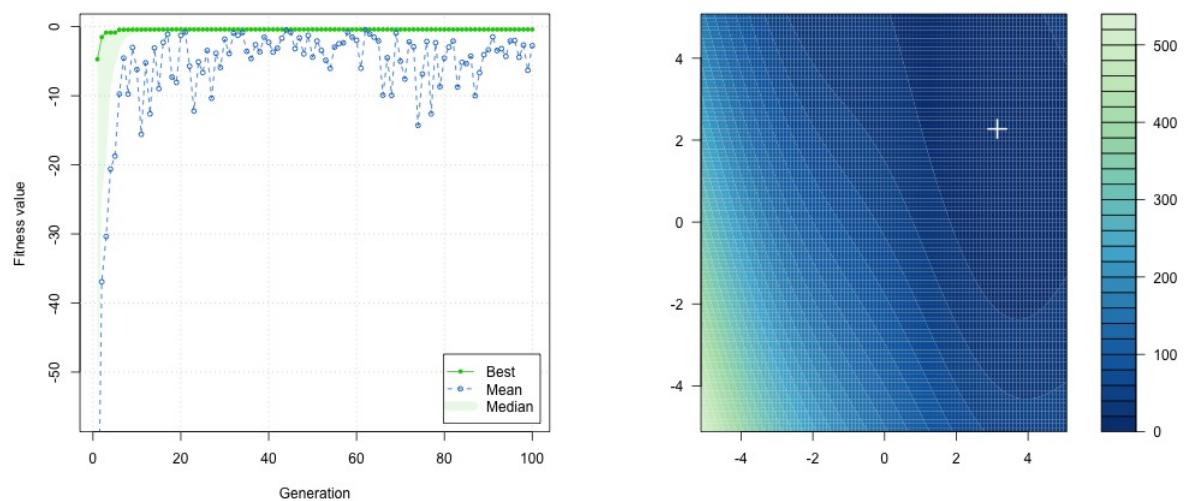
Rysunek 56: Wzór analityczny funkcji Branina

4.3 Optymalizacja

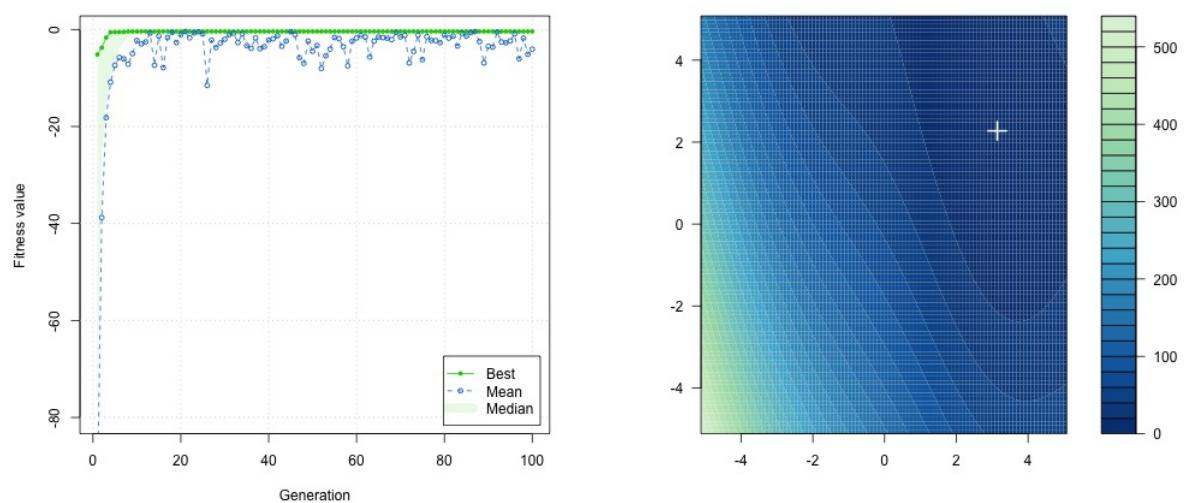
5 Wnioski



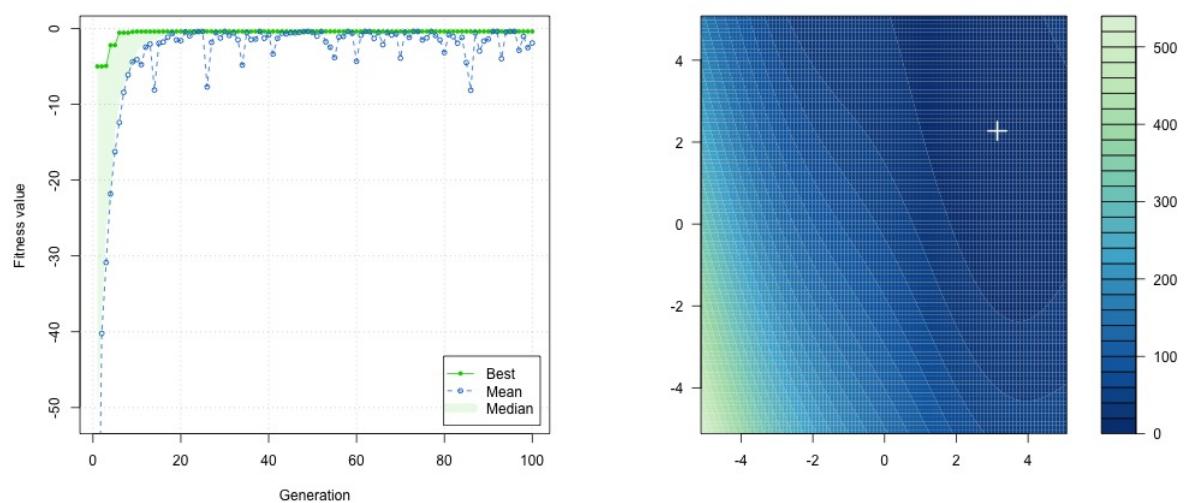
Rysunek 57: Test optymalizacji GA Branin p50 i100 c0.8 m0.1 e0



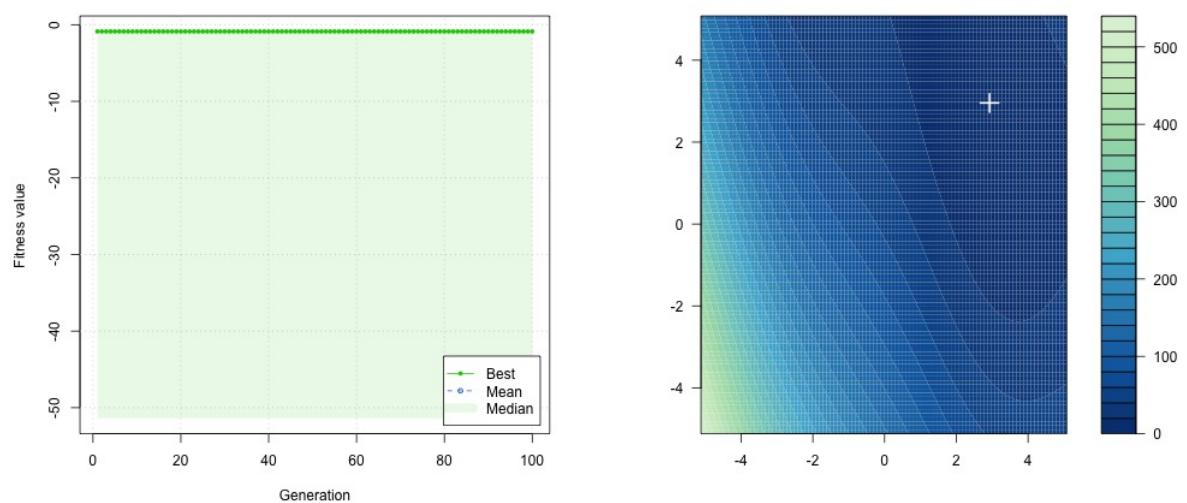
Rysunek 58: Test optymalizacji GA Branin p50 i100 c0.8 m0.1 e0.25



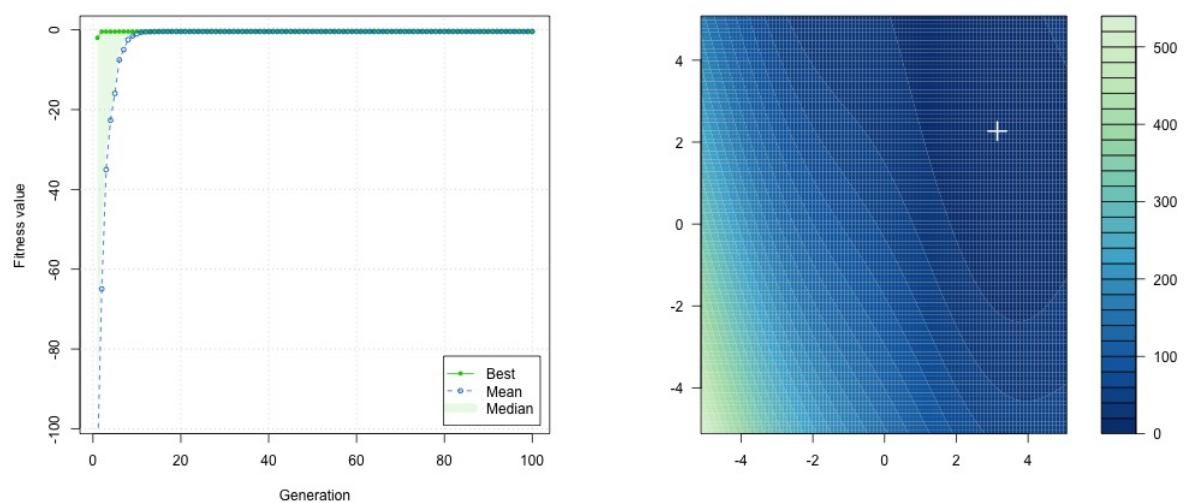
Rysunek 59: Test optymalizacji GA Branin p50 i100 c0.8 m0.1 e0.5



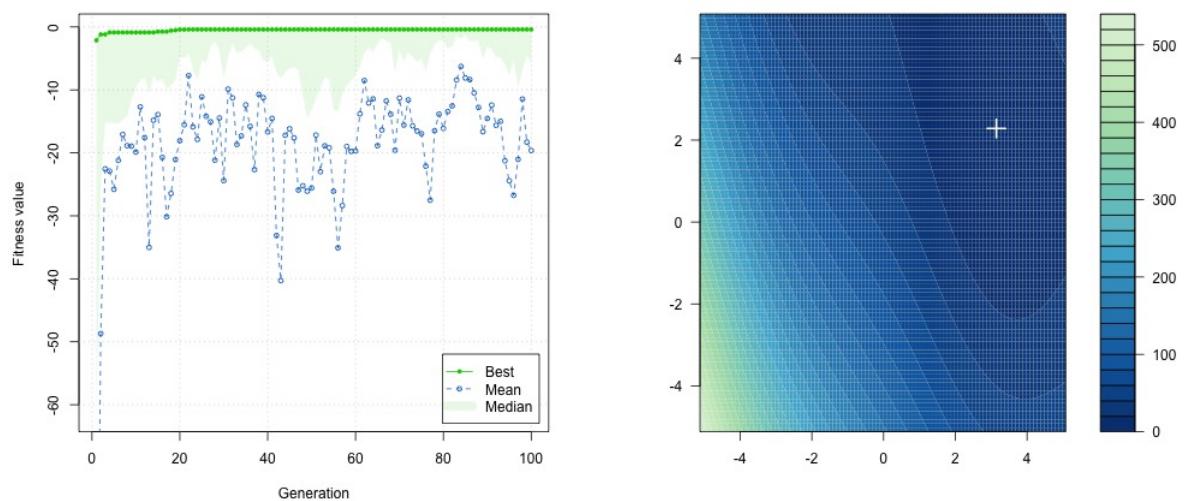
Rysunek 60: Test optymalizacji GA Branin p50 i100 c0.8 m0.1 e0.75



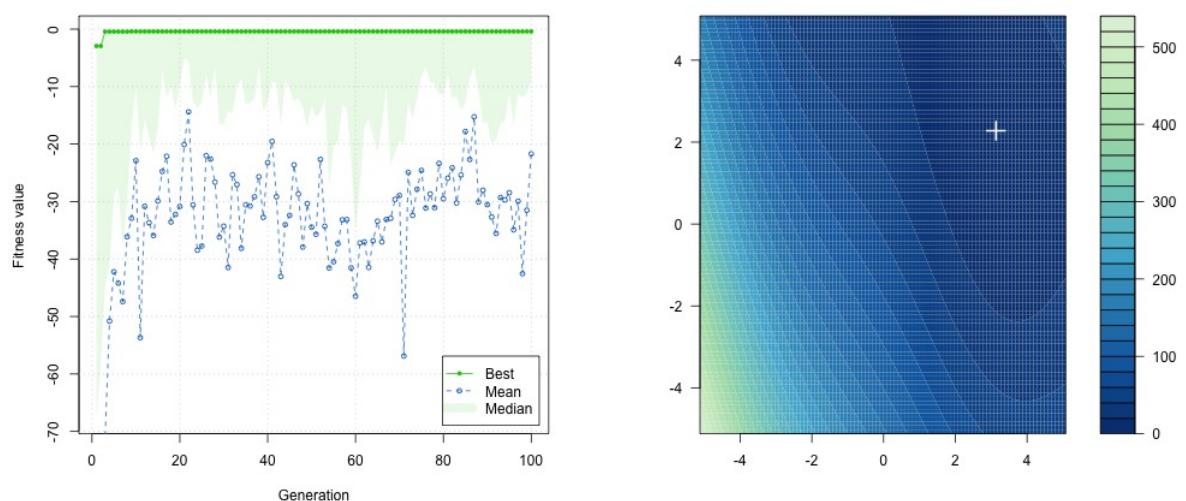
Rysunek 61: Test optymalizacji GA Branin p50 i100 c0.8 m0.1 e1



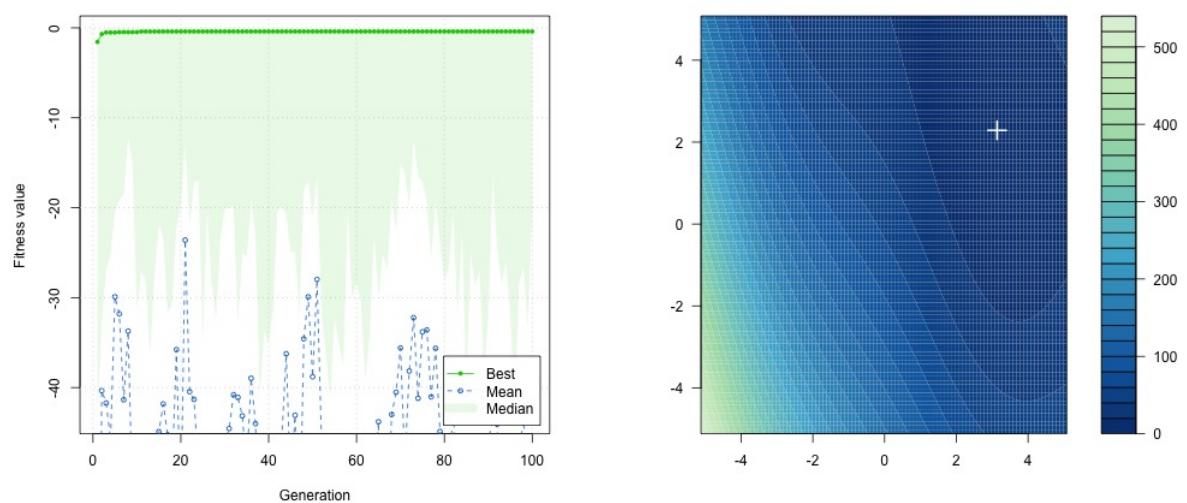
Rysunek 62: Test optymalizacji GA Branin p50 i100 c0.8 m0 e0.05



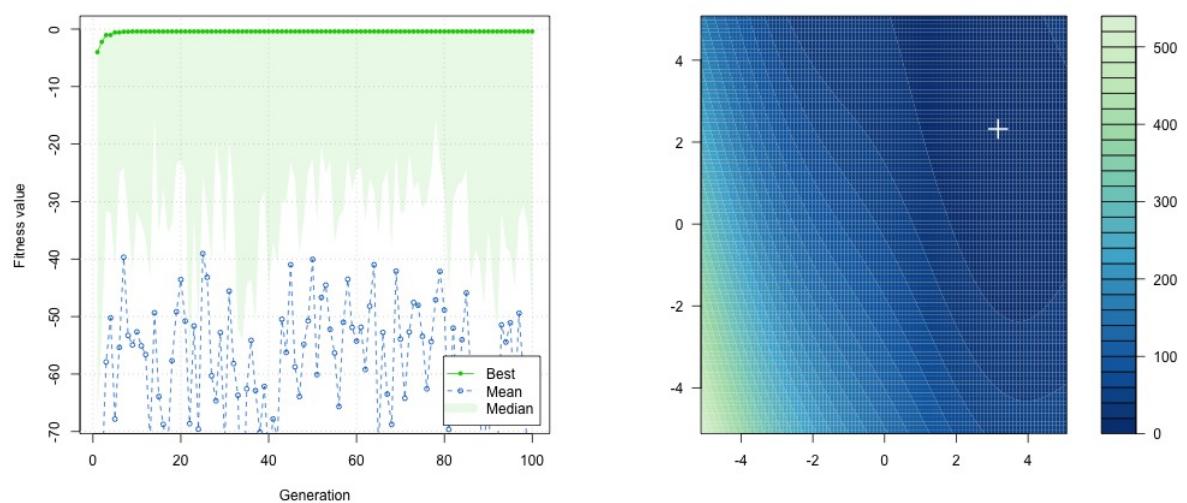
Rysunek 63: Test optymalizacji GA Branin p50 i100 c0.8 m0.25 e0.05



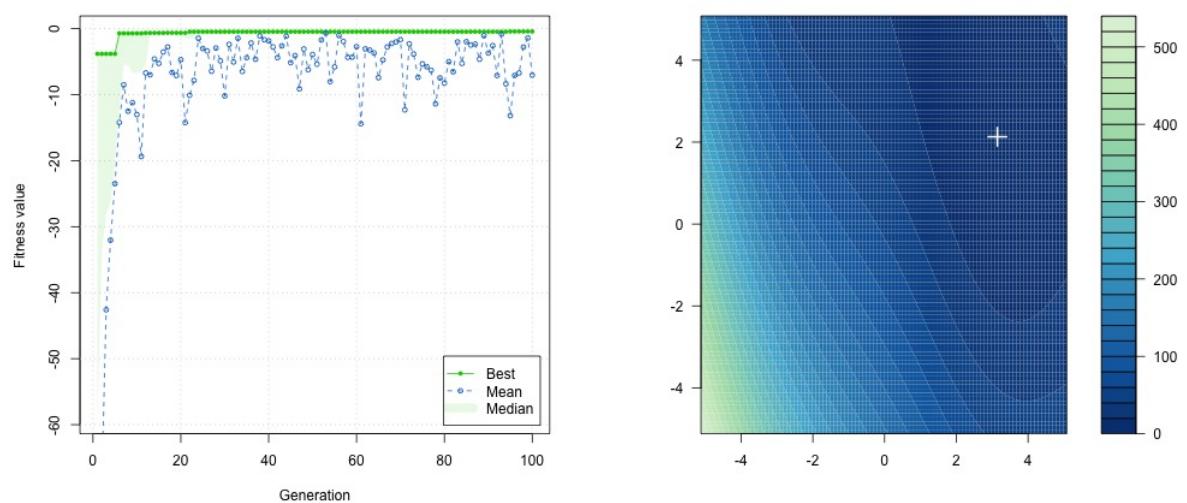
Rysunek 64: Test optymalizacji GA Branin p50 i100 c0.8 m0.5 e0.05



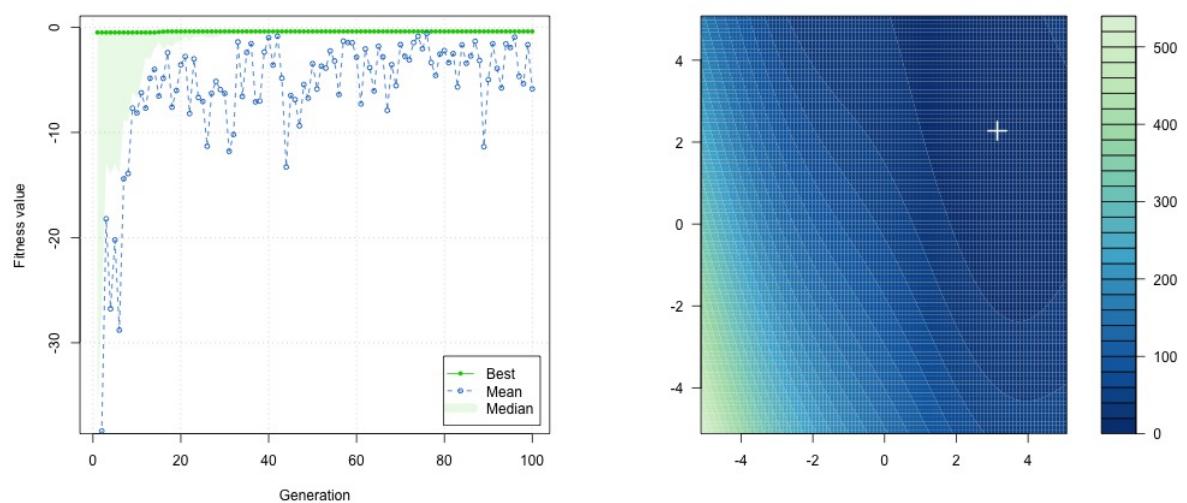
Rysunek 65: Test optymalizacji GA Branin p50 i100 c0.8 m0.75 e0.05



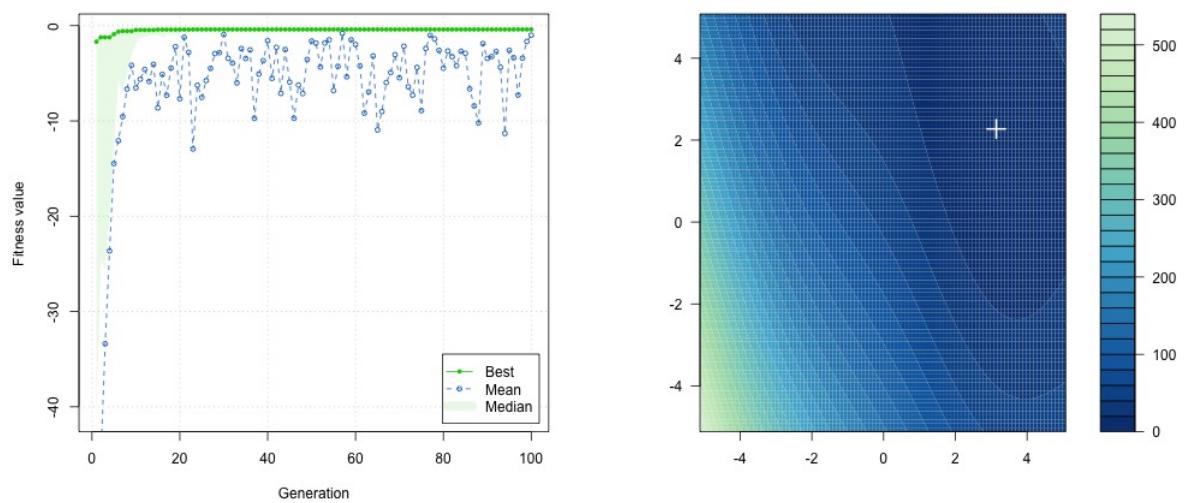
Rysunek 66: Test optymalizacji GA Branin p50 i100 c0.8 m1 e0.05



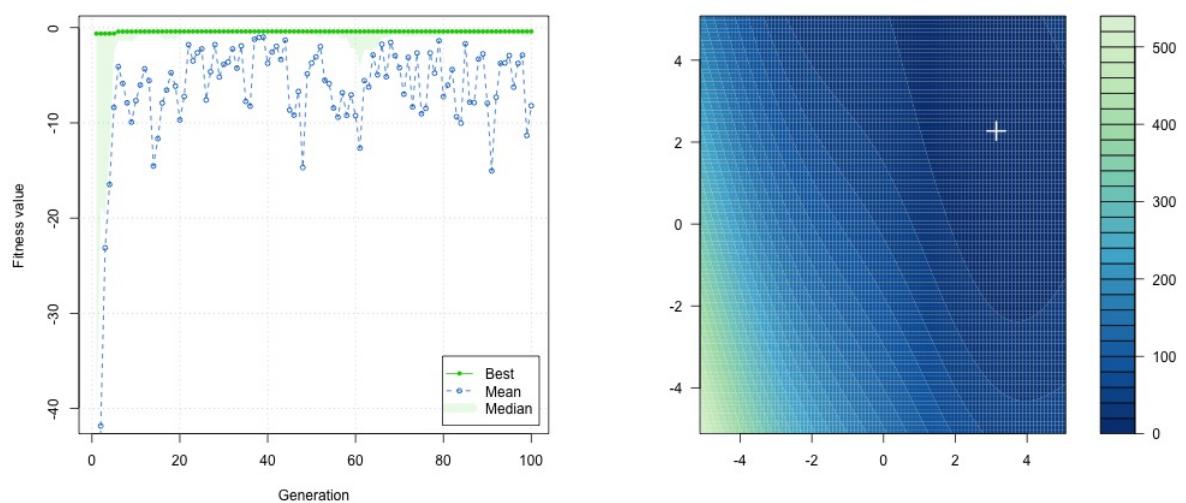
Rysunek 67: Test optymalizacji GA Branin p50 i100 c0 m0.1 e0.05



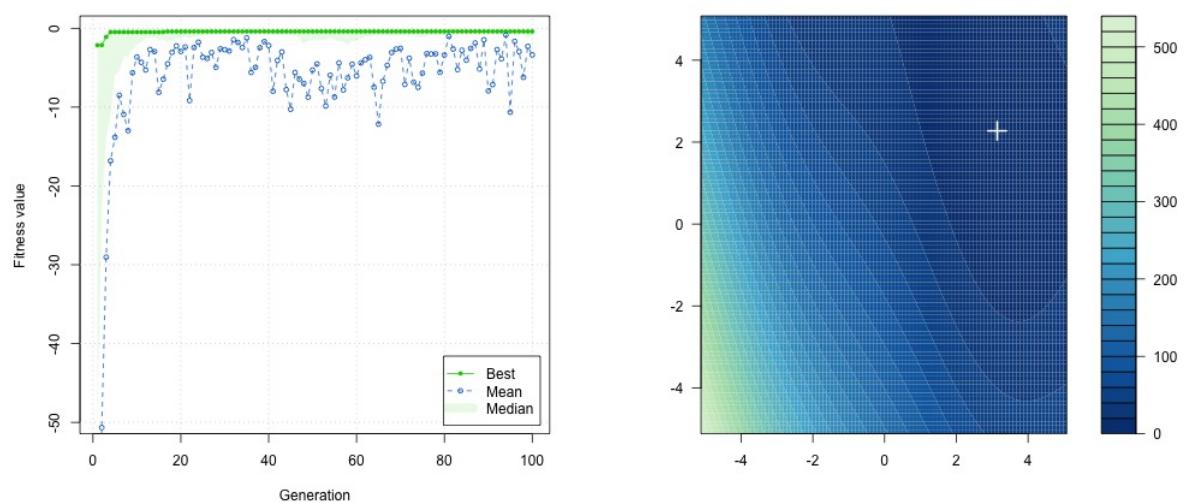
Rysunek 68: Test optymalizacji GA Branin p50 i100 c0.25 m0.1 e0.05



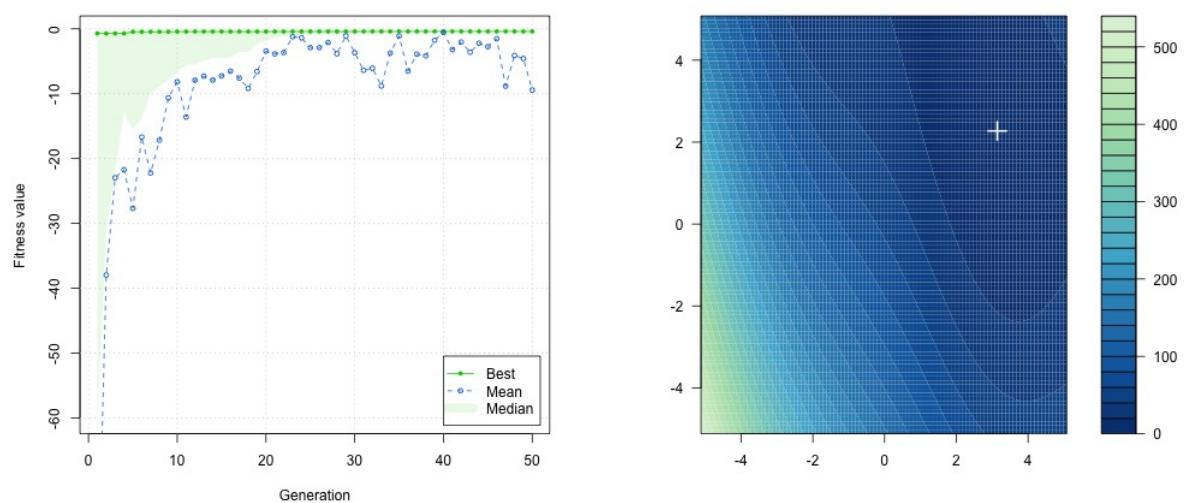
Rysunek 69: Test optymalizacji GA Branin p50 i100 c0.5 m0.1 e0.05



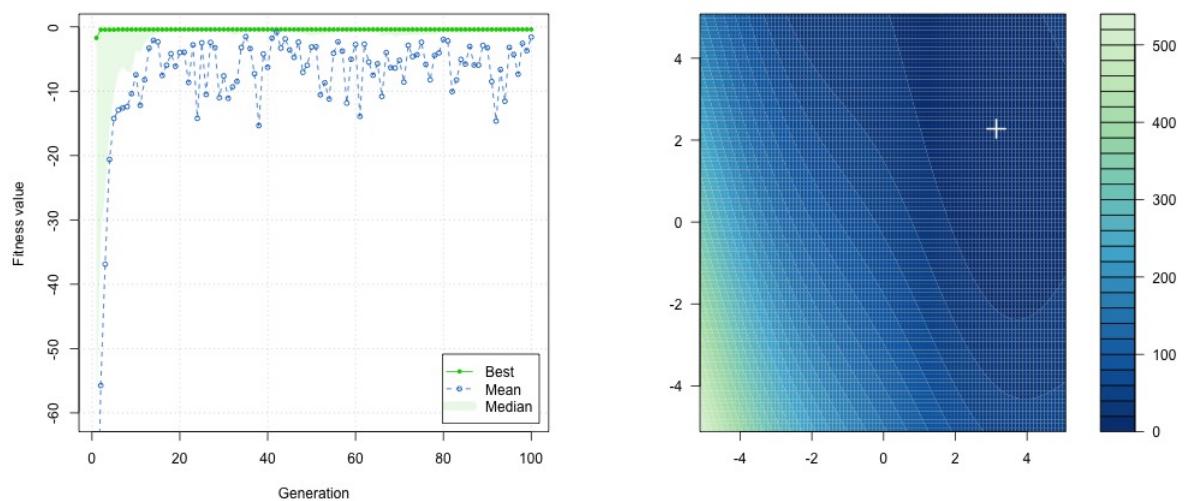
Rysunek 70: Test optymalizacji GA Branin p50 i100 c0.75 m0.1 e0.05



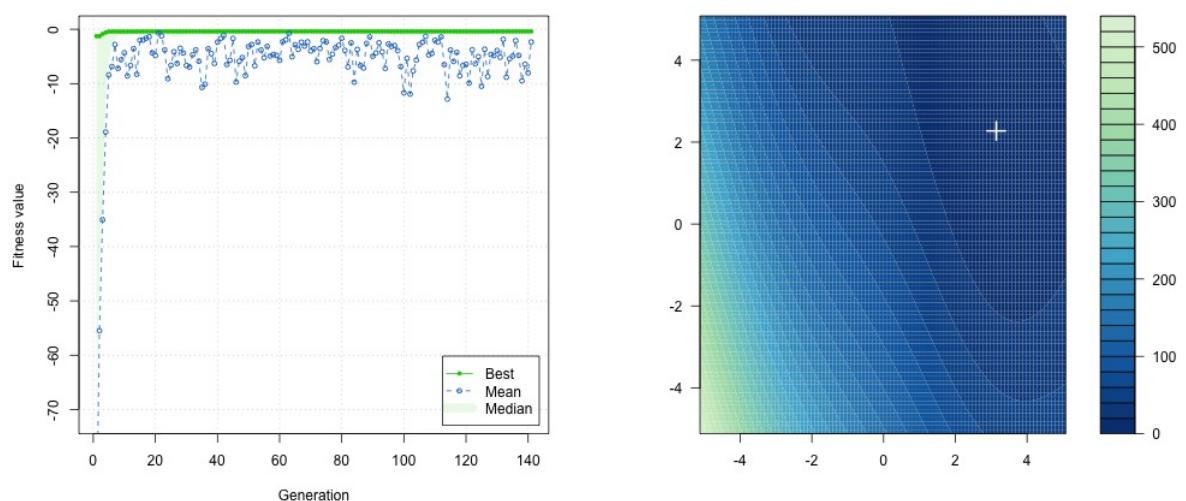
Rysunek 71: Test optymalizacji GA Branin p50 i100 c1 m0.1 e0.05



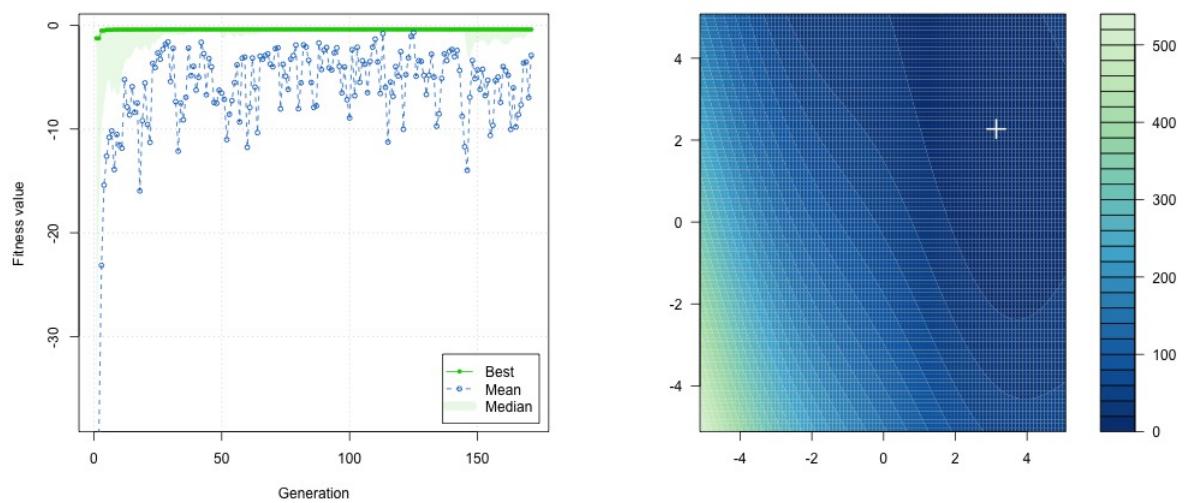
Rysunek 72: Test optymalizacji GA Branin p50 i50 c0.8 m0.1 e0.05



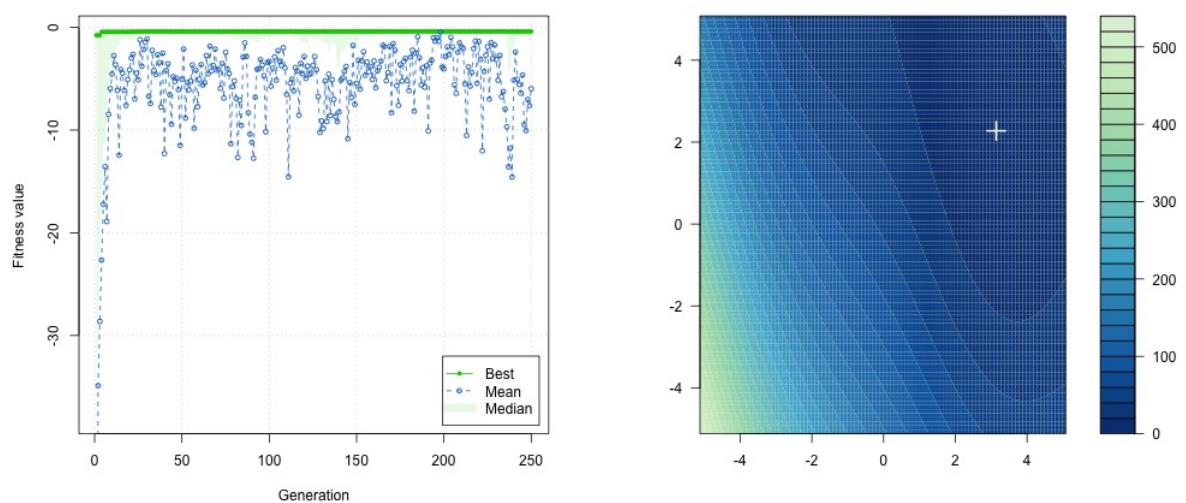
Rysunek 73: Test optymalizacji GA Branin p50 i100 c0.8 m0.1 e0.05



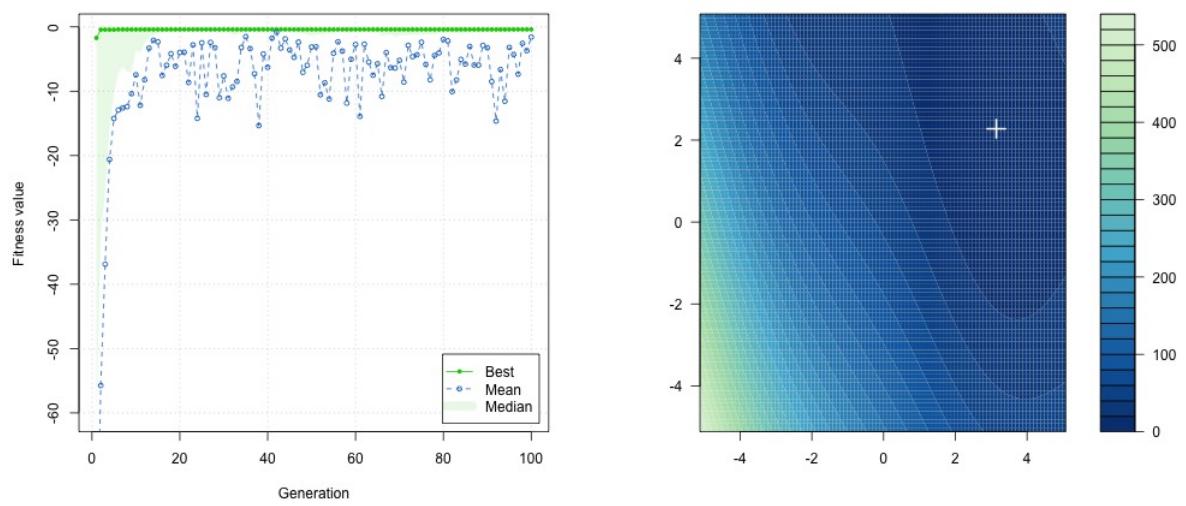
Rysunek 74: Test optymalizacji GA Branin p50 i150 c0.8 m0.1 e0.05



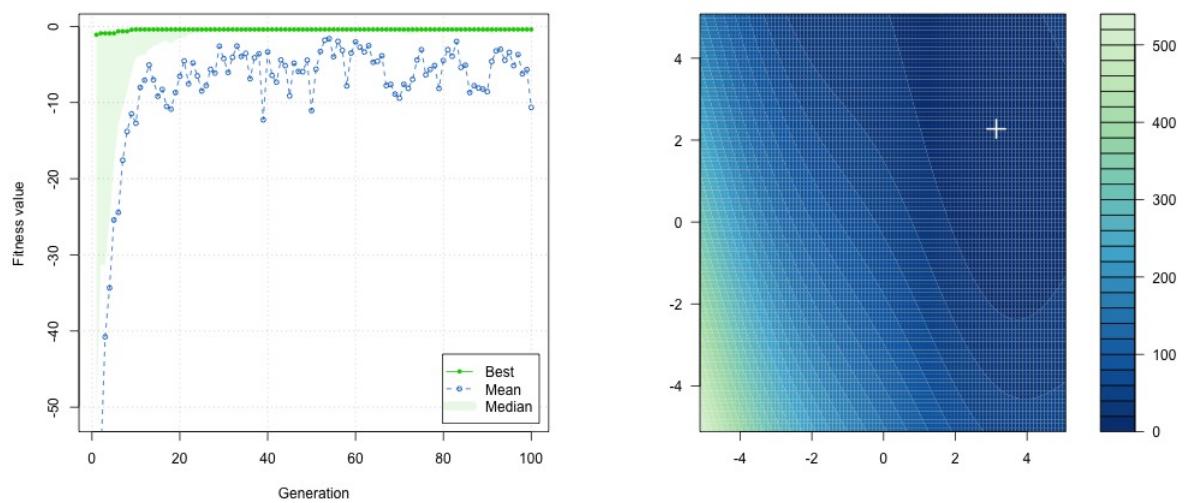
Rysunek 75: Test optymalizacji GA Branin p50 i200 c0.8 m0.1 e0.05



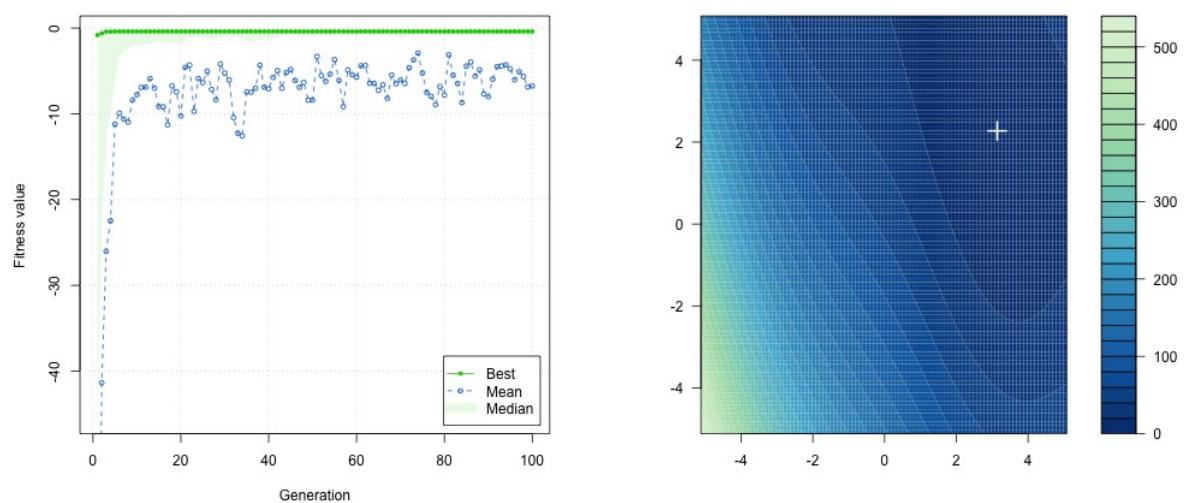
Rysunek 76: Test optymalizacji GA Branin p50 i250 c0.8 m0.1 e0.05



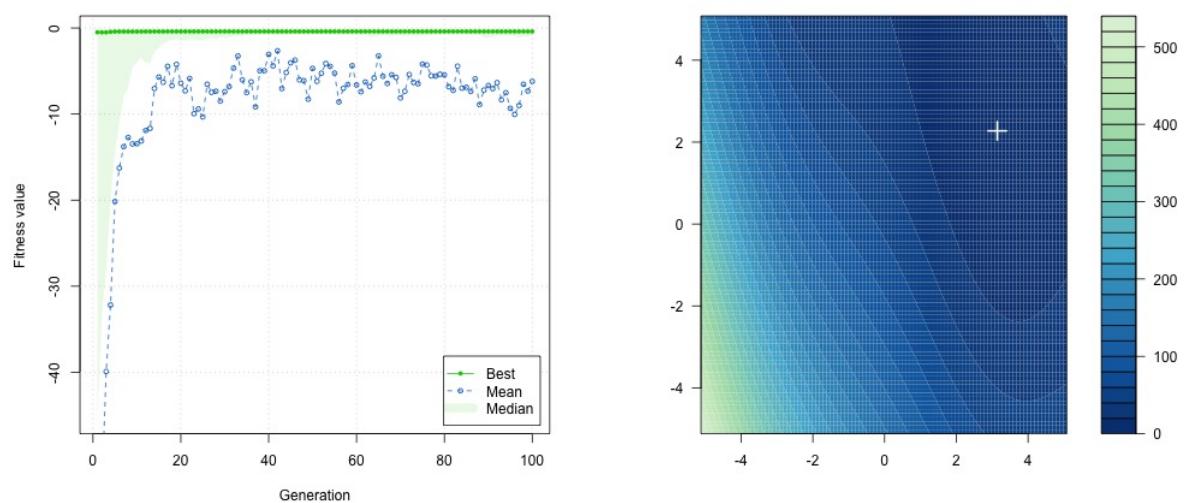
Rysunek 77: Test optymalizacji GA Branin p50 i100 c0.8 m0.1 e0.05



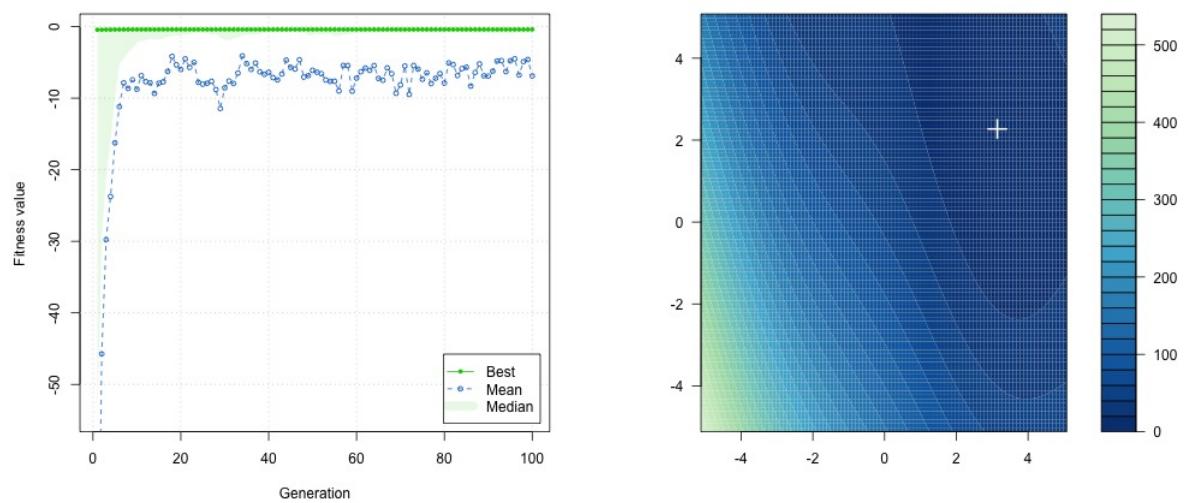
Rysunek 78: Test optymalizacji GA Branin p100 i100 c0.8 m0.1 e0.05



Rysunek 79: Test optymalizacji GA Branin p150 i100 c0.8 m0.1 e0.05



Rysunek 80: Test optymalizacji GA Branin p200 i100 c0.8 m0.1 e0.05



Rysunek 81: Test optymalizacji GA Branin p250 i100 c0.8 m0.1 e0.05