

Table 1: Performance Results for Ackley\\$_5Dn_a20n_b0.2n_c6.28e0Problem

Optimizer	Mean Final Value	Std Dev	Best Value	Worst Value	Mean Func Evals	Success Rate (%)	Mean Time (s)
L-BFGS	3.47	1.49	6.31×10^{-1}	7.38	135.4	30.0	0.002
QQN-StrongWolfe	3.06	1.13	5.69×10^{-8}	3.57	104.0	10.0	0.003
QQN-Bisection-2	3.17	9.00×10^{-1}	7.02×10^{-5}	3.57	124.2	10.0	0.003
QQN-Backtracking	3.20	9.34×10^{-1}	1.49×10^{-10}	3.57	113.7	10.0	0.003
QQN-GoldenSection	3.24	8.64×10^{-1}	2.85×10^{-11}	3.57	225.5	10.0	0.004
QQN-CubicQuadraticInterpolation	3.42	4.91×10^{-1}	1.65	3.66	151.2	5.0	0.005
QQN-MoreThuente	3.51	2.74×10^{-1}	2.32	3.57	97.2	5.0	0.003
Trust-Region-Standard	4.08	9.35×10^{-1}	3.26	6.58	8.9	5.0	0.000
QQN-Bisection-1	3.33	7.23×10^{-1}	1.86×10^{-9}	3.57	130.2	2.5	0.003
L-BFGS-Aggressive	3.45	9.60×10^{-1}	1.30×10^{-1}	4.17	770.8	0.0	0.007
GD	3.57	2.78×10^{-11}	3.57	3.57	51.0	0.0	0.001
L-BFGS-Conservative	3.57	1.18×10^{-7}	3.57	3.57	256.2	0.0	0.005
Adam	3.57	6.73×10^{-5}	3.57	3.57	470.4	0.0	0.010
Adam-WeightDecay	3.57	3.24×10^{-4}	3.57	3.58	183.9	0.0	0.004
Adam-AMSGrad	3.58	6.20×10^{-3}	3.57	3.60	502.0	0.0	0.012
Trust-Region-Conservative	3.58	3.32×10^{-2}	3.57	3.73	230.2	0.0	0.002
GD-Nesterov	3.59	1.43×10^{-2}	3.57	3.62	19.6	0.0	0.001
Adam-Fast	3.62	4.49×10^{-2}	3.57	3.72	61.4	0.0	0.001
GD-WeightDecay	3.63	2.18×10^{-2}	3.58	3.67	15.2	0.0	0.000
Trust-Region-Adaptive	3.67	8.95×10^{-2}	3.59	3.93	14.8	0.0	0.000
GD-Momentum	3.72	1.15×10^{-1}	3.59	3.95	12.9	0.0	0.000