

Table 1: Performance Results for Levy\10DProblem

Optimizer	Mean Final Value	Std Dev	Best Value	Worst Value	Mean Func Evals	Success Rate (%)	Mean Time (s)
QQN-Bisection-1	6.75×10^{-14}	9.33×10^{-14}	6.48×10^{-17}	4.24×10^{-13}	147.8	100.0	0.004
QQN-Bisection-2	8.44×10^{-14}	9.43×10^{-14}	2.53×10^{-16}	3.76×10^{-13}	150.4	100.0	0.004
QQN-MoreThuente	9.02×10^{-14}	1.22×10^{-13}	1.26×10^{-16}	4.40×10^{-13}	214.1	100.0	0.005
QQN-StrongWolfe	3.19×10^{-13}	7.75×10^{-13}	9.73×10^{-17}	2.85×10^{-12}	100.8	100.0	0.004
QQN-Backtracking	1.96×10^{-12}	1.50×10^{-12}	2.93×10^{-16}	3.96×10^{-12}	194.4	100.0	0.008
QQN-GoldenSection	1.96×10^{-13}	4.02×10^{-13}	1.78×10^{-16}	2.45×10^{-12}	554.1	90.0	0.011
QQN-CubicQuadraticInterpolation	3.90×10^{-12}	2.31×10^{-11}	6.88×10^{-17}	1.48×10^{-10}	282.4	90.0	0.011
L-BFGS	3.06×10^{-3}	1.08×10^{-2}	7.68×10^{-13}	4.90×10^{-2}	460.7	30.0	0.011
L-BFGS-Aggressive	8.21×10^{-1}	1.05	1.12×10^{-12}	4.33	725.6	7.5	0.011
L-BFGS-Conservative	1.85×10^{-8}	2.70×10^{-8}	2.37×10^{-11}	1.17×10^{-7}	557.5	0.0	0.015
GD-WeightDecay	2.19×10^{-3}	3.33×10^{-4}	1.74×10^{-3}	2.78×10^{-3}	335.0	0.0	0.012
GD	1.83×10^{-2}	4.60×10^{-3}	1.20×10^{-2}	2.63×10^{-2}	335.0	0.0	0.010
GD-Nesterov	1.76×10^{-1}	2.40×10^{-2}	1.45×10^{-1}	2.19×10^{-1}	28.6	0.0	0.001
GD-Momentum	2.53×10^{-1}	2.48×10^{-2}	2.17×10^{-1}	3.14×10^{-1}	28.0	0.0	0.001
Adam-Fast	3.11×10^{-1}	1.08×10^{-2}	2.89×10^{-1}	3.36×10^{-1}	37.0	0.0	0.001
Adam-WeightDecay	5.55×10^{-1}	9.88×10^{-2}	3.79×10^{-1}	7.83×10^{-1}	502.0	0.0	0.013
Trust Region-Standard	1.02	1.55	8.34×10^{-2}	4.63	27.5	0.0	0.000
Adam-AMSGrad	3.87	4.11×10^{-1}	2.86	4.59	502.0	0.0	0.014
Adam	3.89	3.54×10^{-1}	3.11	4.51	502.0	0.0	0.012
Trust Region-Conservative	4.52	5.55×10^{-1}	3.81	5.90	602.0	0.0	0.005
Trust Region-Adaptive	5.29	2.27×10^1	3.14×10^{-2}	1.04×10^2	87.8	0.0	0.001