

Table 1: Performance Results for $\text{Levi}\backslash_2 D\text{Problem}$

Optimizer	Mean Final Value	Std Dev	Best Value	Worst Value	Mean Func Evals	Success Rate (%)	Mean Time (s)
L-BFGS	6.89	7.25	7.10×10^{-1}	2.80×10^1	109.8	40.0	0.001
QQN-Bisection-2	8.60×10^{-1}	8.64×10^{-1}	7.09×10^{-19}	1.98	184.4	25.0	0.003
QQN-GoldenSection	8.39×10^{-1}	9.77×10^{-1}	9.52×10^{-25}	3.96	524.7	21.7	0.008
QQN-Backtracking	1.37	9.26×10^{-1}	5.79×10^{-17}	3.07	172.8	20.0	0.004
QQN-Bisection-1	1.25	7.84×10^{-1}	1.02×10^{-17}	2.44	192.0	10.0	0.003
QQN-CubicQuadraticInterpolation	1.39	8.96×10^{-1}	1.38×10^{-17}	3.07	211.4	10.0	0.006
QQN-StrongWolfe	1.29	9.72×10^{-1}	3.76×10^{-17}	2.75	246.4	5.0	0.006
QQN-MoreThuente	1.81	5.87×10^{-1}	1.10×10^{-1}	3.07	132.2	5.0	0.003
GD-WeightDecay	1.84	3.25×10^{-1}	1.20	2.59	35.0	0.0	0.001
Adam-AMSGrad	1.86	2.05×10^{-1}	1.43	1.98	309.8	0.0	0.007
Adam-WeightDecay	1.88	3.00×10^{-1}	1.43	2.76	97.7	0.0	0.002
Adam	1.94	1.32×10^{-1}	1.43	1.98	272.7	0.0	0.005
Adam-Fast	1.99	3.15×10^{-1}	9.45×10^{-1}	2.78	52.0	0.0	0.001
L-BFGS-Conservative	1.99	1.94×10^{-1}	1.70	2.75	221.8	0.0	0.003
GD-Momentum	2.05	5.26×10^{-1}	4.44×10^{-1}	3.26	20.1	0.0	0.000
Trust Region-Standard	2.05	2.73×10^{-1}	1.31	2.66	11.2	0.0	0.000
GD-Nesterov	2.09	2.79×10^{-1}	1.11	2.35	16.3	0.0	0.000
GD	2.16	3.56×10^{-1}	1.43	3.10	18.2	0.0	0.000
Trust Region-Adaptive	2.23	8.06×10^{-1}	1.43	5.08	19.4	0.0	0.000
Trust Region-Conservative	2.43	6.20×10^{-1}	1.70	4.24	440.1	0.0	0.003
L-BFGS-Aggressive	2.52	1.21	1.93×10^{-1}	4.76	754.3	0.0	0.006