

Table 1: Performance Results for SparseQuadratic\\$_5Dn_{p}attern[1, 3]Problem

Optimizer	Mean Final Value	Std Dev	Best Value	Worst Value	Mean Func Evals	Success Rate (%)	Mean Time (s)
QQN-Bisection-2	2.60×10^{-14}	3.78×10^{-14}	7.73×10^{-16}	1.72×10^{-13}	68.8	100.0	0.002
QQN-Bisection-1	3.13×10^{-14}	3.16×10^{-14}	1.22×10^{-15}	1.46×10^{-13}	71.8	100.0	0.002
QQN-MoreThuente	3.41×10^{-14}	6.18×10^{-14}	6.67×10^{-18}	2.44×10^{-13}	70.4	100.0	0.001
QQN-StrongWolfe	4.01×10^{-14}	3.91×10^{-14}	8.29×10^{-19}	1.87×10^{-13}	51.8	100.0	0.001
QQN-GoldenSection	4.14×10^{-14}	5.58×10^{-14}	1.81×10^{-21}	2.16×10^{-13}	254.6	100.0	0.004
QQN-CubicQuadraticInterpolation	4.35×10^{-14}	6.20×10^{-14}	8.32×10^{-16}	2.35×10^{-13}	119.9	100.0	0.003
QQN-Backtracking	1.15×10^{-13}	6.61×10^{-14}	3.41×10^{-14}	2.61×10^{-13}	78.5	100.0	0.002
GD-WeightDecay	4.24×10^{-10}	2.43×10^{-11}	3.38×10^{-10}	4.54×10^{-10}	165.9	100.0	0.005
L-BFGS	6.65×10^{-8}	2.90×10^{-7}	1.65×10^{-14}	1.33×10^{-6}	235.2	85.0	0.005
L-BFGS-Aggressive	3.42×10^{-4}	3.70×10^{-4}	6.64×10^{-15}	8.98×10^{-4}	415.7	50.0	0.005
L-BFGS-Conservative	8.92×10^{-8}	1.37×10^{-7}	2.18×10^{-13}	5.44×10^{-7}	554.0	5.0	0.014
GD	2.09×10^{-6}	4.85×10^{-7}	1.41×10^{-6}	3.32×10^{-6}	335.0	0.0	0.009
GD-Nesterov	3.24×10^{-1}	2.78×10^{-2}	2.64×10^{-1}	3.58×10^{-1}	22.0	0.0	0.001
Adam-Fast	3.53×10^{-1}	1.36×10^{-2}	3.21×10^{-1}	3.77×10^{-1}	37.6	0.0	0.001
Adam-WeightDecay	4.86×10^{-1}	1.70×10^{-1}	2.44×10^{-1}	8.69×10^{-1}	502.0	0.0	0.011
GD-Momentum	5.18×10^{-1}	4.41×10^{-2}	4.17×10^{-1}	5.86×10^{-1}	22.0	0.0	0.001
Adam	3.14	4.09×10^{-1}	2.49	3.96	502.0	0.0	0.010
Adam-AMSGrad	3.31	3.51×10^{-1}	2.52	3.80	502.0	0.0	0.012
Trust Region-Conservative	3.75	4.50×10^{-1}	2.96	4.42	602.0	0.0	0.004
Trust Region-Standard	1.79×10^2	5.95	1.68×10^2	1.91×10^2	40.4	0.0	0.000
Trust Region-Adaptive	1.09×10^3	5.39×10^2	6.02×10^{-2}	1.37×10^3	90.8	0.0	0.001