

Table 1: Performance Results for Sphere\10DProblem

Optimizer	Mean Final Value	Std Dev	Best Value	Worst Value	Mean Func Evals	Success Rate (%)	Mean Time (s)
L-BFGS-Aggressive	0.00	0.00	0.00	0.00	13.5	100.0	0.000
QQN-MoreThuente	0.00	0.00	0.00	0.00	13.0	100.0	0.000
QQN-CubicQuadraticInterpolation	0.00	0.00	0.00	0.00	13.0	100.0	0.000
QQN-StrongWolfe	0.00	0.00	0.00	0.00	12.0	100.0	0.000
QQN-Bisection-1	0.00	0.00	0.00	0.00	16.0	100.0	0.000
QQN-Backtracking	0.00	0.00	0.00	0.00	12.0	100.0	0.000
L-BFGS	0.00	0.00	0.00	0.00	15.0	100.0	0.000
QQN-Bisection-2	0.00	0.00	0.00	0.00	14.0	100.0	0.000
QQN-GoldenSection	1.65×10^{-13}	9.45×10^{-15}	1.45×10^{-13}	1.84×10^{-13}	47.0	100.0	0.000
GD-WeightDecay	3.68×10^{-10}	1.48×10^{-11}	3.47×10^{-10}	3.97×10^{-10}	170.7	100.0	0.006
L-BFGS-Conservative	2.50×10^{-7}	2.85×10^{-7}	1.07×10^{-12}	8.35×10^{-7}	557.0	0.0	0.015
GD	1.51×10^{-5}	1.18×10^{-6}	1.19×10^{-5}	1.79×10^{-5}	335.0	0.0	0.009
GD-Nesterov	4.23×10^{-1}	4.13×10^{-2}	3.71×10^{-1}	4.93×10^{-1}	23.4	0.0	0.001
Adam-Fast	6.15×10^{-1}	2.32×10^{-2}	5.79×10^{-1}	6.70×10^{-1}	37.8	0.0	0.001
GD-Momentum	6.85×10^{-1}	4.63×10^{-2}	5.79×10^{-1}	7.32×10^{-1}	23.9	0.0	0.001
Adam-WeightDecay	7.68×10^{-1}	1.90×10^{-1}	3.57×10^{-1}	1.17	502.0	0.0	0.012
Adam	5.71	5.58×10^{-1}	4.90	6.84	502.0	0.0	0.011
Adam-AMSGrad	5.94	5.71×10^{-1}	4.84	7.33	502.0	0.0	0.012
Trust Region-Conservative	8.28	7.03×10^{-1}	7.19	1.01×10^1	602.0	0.0	0.004
Trust Region-Standard	7.40×10^2	1.21×10^3	4.42×10^2	6.01×10^3	54.8	0.0	0.000
Trust Region-Adaptive	9.74×10^2	4.87×10^2	3.98×10^{-1}	1.22×10^3	149.4	0.0	0.001