

Table 1: Performance Results for Beale\2DProblem

Optimizer	Mean Final Value	Std Dev	Best Value	Worst Value	Mean Func Evals	Success Rate (%)	Mean Time (s)
QQN-GoldenSection	4.60×10^{-3}	2.61×10^{-2}	2.38×10^{-19}	1.83×10^{-1}	638.8	95.0	0.010
QQN-Bisection-1	2.45×10^{-1}	1.51	1.92×10^{-20}	9.68	258.6	92.5	0.004
QQN-CubicQuadraticInterpolation	2.49×10^{-1}	1.38	2.19×10^{-20}	8.79	316.0	82.5	0.010
QQN-Bisection-2	1.39	3.30	1.45×10^{-20}	9.40	169.2	80.0	0.003
QQN-MoreThuente	4.94	4.79	6.71×10^{-19}	1.49×10^1	401.8	35.0	0.007
QQN-Backtracking	7.35×10^{-3}	2.05×10^{-2}	9.38×10^{-22}	9.01×10^{-2}	582.2	5.0	0.018
GD-Momentum	9.74×10^{-1}	9.36×10^{-1}	5.67×10^{-6}	2.72	31.1	5.0	0.001
L-BFGS	1.02	2.25	1.47×10^{-7}	8.06	283.7	5.0	0.004
L-BFGS-Conservative	1.86×10^{-6}	7.32×10^{-6}	1.66×10^{-11}	3.36×10^{-5}	571.1	0.0	0.013
GD-WeightDecay	1.21×10^{-4}	2.62×10^{-6}	1.16×10^{-4}	1.25×10^{-4}	335.0	0.0	0.010
GD-Nesterov	1.93×10^{-3}	5.63×10^{-4}	1.16×10^{-3}	3.31×10^{-3}	38.8	0.0	0.001
GD	5.41×10^{-3}	1.26×10^{-4}	5.16×10^{-3}	5.63×10^{-3}	335.0	0.0	0.008
QQN-StrongWolfe	2.80×10^{-2}	3.56×10^{-2}	4.98×10^{-4}	1.72×10^{-1}	525.2	0.0	0.014
Trust Region-Adaptive	1.04×10^{-1}	4.41×10^{-2}	2.72×10^{-2}	1.87×10^{-1}	175.8	0.0	0.001
Adam-WeightDecay	1.35	9.62×10^{-1}	2.52×10^{-1}	3.16	502.0	0.0	0.010
Adam-Fast	1.66	1.45×10^{-1}	1.41	1.88	39.6	0.0	0.001
Adam-AMSGrad	8.63	2.67	4.59	1.30×10^1	502.0	0.0	0.011
Adam	8.73	2.44	4.69	1.29×10^1	502.0	0.0	0.010
Trust Region-Conservative	1.19×10^1	3.24	8.34	1.90×10^1	602.0	0.0	0.003
L-BFGS-Aggressive	1.38×10^1	4.97	4.40×10^{-1}	2.19×10^1	772.4	0.0	0.005
Trust Region-Standard	1.38×10^2	5.98×10^2	2.14×10^{-1}	2.75×10^3	54.6	0.0	0.000