

Table 1: Performance Results for Matyas\\$_2D\$Problem

Optimizer	Mean Final Value	Std Dev	Best Value	Worst Value	Mean Func Evals	Success Rate (%)	Mean Time (s)
QQN-StrongWolfe	7.82×10^{-29}	2.23×10^{-28}	3.16×10^{-32}	1.04×10^{-27}	25.0	100.0	0.000
QQN-Backtracking	2.40×10^{-28}	8.84×10^{-28}	1.23×10^{-32}	4.09×10^{-27}	25.0	100.0	0.000
QQN-Bisection-2	3.41×10^{-14}	8.26×10^{-14}	5.44×10^{-17}	3.41×10^{-13}	95.7	100.0	0.002
QQN-CubicQuadraticInterpolation	6.82×10^{-14}	1.64×10^{-13}	4.93×10^{-34}	6.69×10^{-13}	115.6	100.0	0.003
QQN-MoreThuente	1.61×10^{-13}	2.21×10^{-13}	4.15×10^{-31}	6.21×10^{-13}	122.5	100.0	0.002
QQN-GoldenSection	1.96×10^{-13}	3.10×10^{-13}	2.39×10^{-24}	1.34×10^{-12}	348.1	100.0	0.005
QQN-Bisection-1	1.96×10^{-13}	4.50×10^{-13}	5.38×10^{-21}	2.80×10^{-12}	100.5	100.0	0.002
L-BFGS	1.19×10^{-2}	3.34×10^{-2}	1.01×10^{-11}	1.34×10^{-1}	365.4	10.0	0.008
Adam-Fast	1.22×10^{-3}	7.55×10^{-4}	2.15×10^{-4}	2.67×10^{-3}	55.1	2.5	0.001
L-BFGS-Conservative	3.12×10^{-6}	9.97×10^{-6}	5.75×10^{-12}	4.45×10^{-5}	558.5	0.0	0.013
L-BFGS-Aggressive	2.19×10^{-3}	7.23×10^{-3}	7.54×10^{-7}	3.66×10^{-2}	728.6	0.0	0.010
GD-Momentum	2.79×10^{-3}	4.25×10^{-4}	2.06×10^{-3}	3.47×10^{-3}	335.0	0.0	0.009
GD-Nesterov	2.81×10^{-3}	3.47×10^{-4}	2.31×10^{-3}	3.51×10^{-3}	335.0	0.0	0.009
Adam-WeightDecay	1.05×10^{-2}	4.47×10^{-3}	2.97×10^{-3}	1.90×10^{-2}	502.0	0.0	0.010
GD-WeightDecay	2.17×10^{-2}	3.15×10^{-3}	1.60×10^{-2}	2.74×10^{-2}	335.0	0.0	0.010
Adam	2.77×10^{-2}	5.76×10^{-3}	1.87×10^{-2}	3.88×10^{-2}	502.0	0.0	0.009
Adam-AMSGrad	2.90×10^{-2}	6.92×10^{-3}	1.87×10^{-2}	3.87×10^{-2}	502.0	0.0	0.011
GD	3.10×10^{-2}	4.61×10^{-3}	2.29×10^{-2}	4.05×10^{-2}	335.0	0.0	0.008
Trust Region-Conservative	4.02×10^{-2}	6.25×10^{-3}	2.95×10^{-2}	5.19×10^{-2}	7.4	0.0	0.000
Trust Region-Adaptive	5.58×10^{-2}	2.10×10^{-2}	2.63×10^{-2}	8.77×10^{-2}	5.9	0.0	0.000
Trust Region-Standard	2.26×10^{-1}	1.25×10^{-1}	2.67×10^{-2}	3.32×10^{-1}	7.1	0.0	0.000