Comparison tables: BBOB 2009 noisy testbed

The BBOBies

November 20, 2009

Abstract

This document provides tabular results of the workshop for Black-Box Optimization Benchmarking at GECCO 2009, see http://coco.gforge.inria.fr/doku.php?id=bbob-2009. More than 30 algorithms have been tested on 24 benchmark functions in dimensions between 2 and 40. A description of the used objective functions can be found in [13, 8]. The experimental set-up is described in [12].

The performance measure provided in the following tables is the expected number of objective function evaluations to reach a given target function value (ERT, expected running time), divided by the respective value for the best algorithm. Consequently, the best (smallest) value is 1 and the value 1 appears in each column at least once. See [12] for details on how ERT is obtained. All numbers are computed with no more than two digits of precision.

Table 1: 02-D, running time excess ERT/ERT$_{\text{best}}$ on f_{101}, in italics is given the median final function value and the median number of function evaluations to reach this value divided by dimension

101 Sphere moderate Gauss

Δftarget	1e+03	1e+02	1e+01	1e+00	1e-01	1e-02	1e-03	1e-04	1e-05	1e-07	Δftarget
ERT$_{\text{best}}$/D	0.5	0.5	0.9	4	5	5.57	7.17	8.43	9.77	11.3	ERT$_{\text{best}}$/D
ALPS	**1**	**1**	**1.6**	4.9	32	78	120	160	190	250	ALPS [15]
AMaLGaM IDEA	**1**	**1**	**2**	**2.6**	5	7.4	8.1	8.8	9.6	12	AMaLGaM IDEA [4]
avg NEWUOA	**1**	**1**	3.2	**1.7**	**2.1**	**2.3**	**2**	**1.9**	**1.7**	**1.6**	avg NEWUOA [23]
BayEDAcG	**1**	**1**	**2**	4.9	110	150	160	190	170	190	BayEDAcG [9]
BFGS	**1**	**1**	140	250	1900	1e4	*14e-2/4e3*	.	.	.	BFGS [22]
BIPOP-CMA-ES	**1**	**1**	5.3	**2.5**	5.8	7.7	8.5	9.3	11	13	BIPOP-CMA-ES [14]
(1+1)-CMA-ES	**1**	**1**	3.3	**2**	3.9	5.5	5.8	6.3	6.1	7.2	(1+1)-CMA-ES [2]
DASA	**1**	**1**	57	33	40	46	49	45	46	51	DASA [18]
DEPSO	**1**	**1**	**2.7**	5.4	20	26	34	34	37	44	DEPSO [11]
EDA-PSO	**1**	**1**	**1.4**	3.9	13	18	22	27	31	59	EDA-PSO [5]
full NEWUOA	**1**	**1**	3.2	**1.3**	**1.4**	**1.4**	**1.1**	**1**	**1**	**1**	full NEWUOA [23]
GLOBAL	**1**	**1**	**1.4**	6.2	22	27	22	19	17	17	GLOBAL [20]
iAMaLGaM IDEA	**1**	**1**	**2.5**	**1.9**	4	5.9	6.5	6.6	7.2	8.4	iAMaLGaM IDEA [4]
MA-LS-Chain	**1**	**1**	**2.4**	5.1	13	22	29	30	27	26	MA-LS-Chain [19]
MCS (Neum)	**1**	**1**	**1**	**1.1**	**1.2**	**1.5**	**1.2**	21	210	1200	MCS (Neum) [16]
NEWUOA	**1**	**1**	**2.4**	**1.8**	**2.1**	**2.3**	**2.5**	**2.3**	**2**	**1.9**	NEWUOA [23]
(1+1)-ES	**1**	**1**	3.3	**2.3**	3.5	5.2	5.3	5.9	6	7.5	(1+1)-ES [1]
PSO	**1**	**1**	**2.3**	3.6	13	31	52	73	88	130	PSO [6]
PSO_Bounds	**1**	**1**	**2.8**	**2.6**	11	40	110	180	240	330	PSO_Bounds [7]
Monte Carlo	**1**	**1**	**1.9**	3.7	34	330	3100	1.8e4	3.1e5	*17e-6/1e6*	Monte Carlo [3]
IPOP-SEP-CMA-ES	**1**	**1**	**2.9**	**1.9**	4.3	6.3	6.2	7.3	7.8	9.2	IPOP-SEP-CMA-ES [21]
SNOBFIT	**1**	**1**	**2**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1.2**	**1.6**	**1.9**	SNOBFIT [17]
VNS (Garcia)	**1**	**1**	**2.6**	6	14	17	16	15	15	15	VNS (Garcia) [10]

Table 2: 02-D, running time excess ERT/ERT$_{\text{best}}$ on f_{102}, in italics is given the median final function value and the median number of function evaluations to reach this value divided by dimension

102 Sphere moderate unif

Δftarget	1e+03	1e+02	1e+01	1e+00	1e-01	1e-02	1e-03	1e-04	1e-05	1e-07	Δftarget
ERT$_{\text{best}}$/D	0.5	0.5	0.9	3.53	5.37	8.3	9.57	11.1	12.5	15.5	ERT$_{\text{best}}$/D
ALPS	**1**	**1**	**2.1**	4.4	20	68	91	120	150	190	ALPS [15]
AMaLGaM IDEA	**1**	**1.1**	**2.2**	3.4	4.4	5	6	7.1	8.1	8.7	AMaLGaM IDEA [4]
avg NEWUOA	**1**	**1.2**	4	**2.1**	**2.6**	4.4	4.1	**3.7**	**3.4**	**2.8**	avg NEWUOA [23]
BayEDAcG	**1**	**1**	**1.8**	5.8	9	71	98	92	88	77	BayEDAcG [9]
BFGS	**1**	**1**	99	340	1e3	*11e-2/4e3*	.	.	.	.	BFGS [22]
BIPOP-CMA-ES	**1**	**1**	3.6	**2.8**	4.7	5.5	6.9	7.8	8.6	9.4	BIPOP-CMA-ES [14]
(1+1)-CMA-ES	**1**	**1**	**2.4**	**1.9**	**3**	3.8	4.3	4.5	4.9	5.3	(1+1)-CMA-ES [2]
DASA	**1**	13	70	57	50	43	44	44	44	47	DASA [18]
DEPSO	**1**	**1**	**2.7**	5	13	17	24	24	28	34	DEPSO [11]
EDA-PSO	**1**	**1**	**1.7**	3.6	9.9	12	17	22	27	43	EDA-PSO [5]
full NEWUOA	**1**	**1**	4	**1.7**	**1.5**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	full NEWUOA [23]
GLOBAL	**1**	**1**	**2.8**	5	18	18	17	15	13	11	GLOBAL [20]
iAMaLGaM IDEA	**1**	**1**	**2.7**	3.3	4.1	4.3	4.8	5.5	6	6.7	iAMaLGaM IDEA [4]
MA-LS-Chain	**1**	**1**	**2.4**	5.8	11	15	21	22	21	19	MA-LS-Chain [19]
MCS (Neum)	**1**	**1**	**1**	**1.2**	**1.1**	**1.2**	**1.4**	200	350	3600	MCS (Neum) [16]
NEWUOA	**1**	**1**	7.1	11	9.3	7	6.6	5.8	5.2	4.4	NEWUOA [23]
(1+1)-ES	**1**	**1**	**2.2**	**2.3**	3.2	3.2	4	4.4	4.9	5.4	(1+1)-ES [1]
PSO	**1**	**1**	**3**	**2.9**	11	19	40	50	64	90	PSO [6]
PSO_Bounds	**1**	**1.1**	3.2	6.5	14	32	82	140	180	240	PSO_Bounds [7]
Monte Carlo	**1**	**1**	**2**	4.5	25	140	3100	1.1e4	2.6e5	*12e-6/1e6*	Monte Carlo [3]
IPOP-SEP-CMA-ES	**1**	**1**	5.3	3.2	4.9	5.8	6.2	6.6	6.8	7.5	IPOP-SEP-CMA-ES [21]
SNOBFIT	**1**	**1**	**2**	**1**	**1**	**1**	**1.4**	**1.7**	**4.5**	**4.3**	SNOBFIT [17]
VNS (Garcia)	**1**	**1**	**2.6**	7	12	12	12	11	12	12	VNS (Garcia) [10]

Table 3: 02-D, running time excess ERT/ERT$_{\text{best}}$ on f_{103}, in italics is given the median final function value and the median number of function evaluations to reach this value divided by dimension

103 Sphere moderate Cauchy

Δftarget	1e+03	1e+02	1e+01	1e+00	1e-01	1e-02	1e-03	1e-04	1e-05	1e-07	Δftarget
ERT$_{\text{best}}$/D	0.5	0.5	0.9	3.93	4.7	4.7	4.7	4.9	4.9	6.77	ERT$_{\text{best}}$/D
ALPS	**1**	**1**	3.1	4.6	44	110	190	310	420	6700	ALPS [15]
AMaLGaM IDEA	**1**	**1**	**1.5**	**2.3**	5.6	7.8	12	16	180	340	AMaLGaM IDEA [4]
avg NEWUOA	**1**	**1**	3.1	**1.8**	**2.1**	**3**	4.1	4.4	7.1	6.9	avg NEWUOA [23]
BayEDAcG	**1**	**1.1**	**2.6**	**2.5**	81	180	190	200	210	270	BayEDAcG [9]
BFGS	**1**	**1**	8.6	3.5	4.5	4.6	4.6	4.4	**4.4**	**3.2**	BFGS [22]
BIPOP-CMA-ES	**1**	**1**	3.9	3.1	6	9.9	14	17	24	24	BIPOP-CMA-ES [14]
(1+1)-CMA-ES	**1**	**1**	**2.1**	**1.7**	4	6	13	30	77	150	(1+1)-CMA-ES [2]
DASA	**1**	**1**	42	22	37	130	260	1e3	3e3	1.9e4	DASA [18]
DEPSO	**1**	**1**	**1.6**	**2.7**	13	24	34	62	89	230	DEPSO [11]
EDA-PSO	**1**	**1**	**2.2**	3.4	8.9	20	31	60	200	1.3e4	EDA-PSO [5]
full NEWUOA	**1**	**1**	3.3	**1.5**	**1.5**	**1.6**	**1.6**	**1.6**	**1.7**	**1.2**	full NEWUOA [23]
GLOBAL	**1**	**1**	**2**	3.1	23	30	34	33	39	52	GLOBAL [20]
iAMaLGaM IDEA	**1**	**1**	**2.5**	**2.6**	4.1	6.7	9.2	13	230	860	iAMaLGaM IDEA [4]
MA-LS-Chain	**1**	**1**	**2.7**	3.8	14	27	47	60	72	63	MA-LS-Chain [19]
MCS (Neum)	**1**	**1**	**1**	**1**	**1.3**	**1.9**	**1.9**	**1.9**	100	120	MCS (Neum) [16]
NEWUOA	**1**	**1**	3.2	**1.6**	**2.1**	3.1	4.2	4.9	6.4	7.8	NEWUOA [23]
(1+1)-ES	**1**	**1**	**2.1**	**1.5**	4.2	7.2	11	36	78	290	(1+1)-ES [1]
PSO	**1**	**1.1**	3.4	3.4	11	37	100	240	770	2.8e4	PSO [6]
PSO_Bounds	**1**	**1**	**2.5**	3.8	17	55	210	3400	5700	4.3e4	PSO_Bounds [7]
Monte Carlo	**1**	**1**	**2.4**	**3**	34	320	3700	3.2e4	3.1e5	*96e-7/1e6*	Monte Carlo [3]
IPOP-SEP-CMA-ES	**1**	**1**	4.2	3.3	5.3	7.9	11	14	18	19	IPOP-SEP-CMA-ES [21]
SNOBFIT	**1**	**1**	**2.4**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	SNOBFIT [17]
VNS (Garcia)	**1**	**1**	**2.6**	6.7	14	21	24	26	29	29	VNS (Garcia) [10]

Table 4: 02-D, running time excess ERT/ERT$_{\text{best}}$ on f_{104}, in italics is given the median final function value and the median number of function evaluations to reach this value divided by dimension

104 Rosenbrock moderate Gauss

Δftarget	1e+03	1e+02	1e+01	1e+00	1e-01	1e-02	1e-03	1e-04	1e-05	1e-07	Δftarget
ERT$_{\text{best}}$/D	0.6	2	2.7	7.27	96.9	120	124	126	128	132	ERT$_{\text{best}}$/D
ALPS	**2.3**	3.3	11	20	5.5	11	19	28	38	58	ALPS [15]
AMaLGaM IDEA	**2.9**	3.4	5.8	6.5	**1.1**	**1.3**	**1.6**	**1.8**	**1.9**	**2.2**	AMaLGaM IDEA [4]
avg NEWUOA	5.2	**2.8**	4.3	7.8	**1.2**	3.5	5.3	6.4	6.8	8.7	avg NEWUOA [23]
BayEDAcG	3.1	**2.8**	5.8	28	32	*12e-2/2e3*	.	.	.	.	BayEDAcG [9]
BFGS	140	110	190	390	220	*60e-2/3e3*	.	.	.	.	BFGS [22]
BIPOP-CMA-ES	4.7	**2.3**	24	12	**2.5**	3.5	3.8	4.3	4.6	4.9	BIPOP-CMA-ES [14]
(1+1)-CMA-ES	4.9	3.7	8.7	12	**1.9**	**2.4**	3	3	3.2	3.3	(1+1)-CMA-ES [2]
DASA	59	27	89	160	94	130	220	880	2100	4.4e4	DASA [18]
DEPSO	**2.6**	**2.6**	15	19	4.6	6.4	8.4	14	23	*64e-7/2e3*	DEPSO [11]
EDA-PSO	**1.8**	**2.7**	5.8	12	7.1	18	36	51	65	97	EDA-PSO [5]
full NEWUOA	4.9	**2.5**	6.2	10	**1.1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	full NEWUOA [23]
GLOBAL	**2.2**	**2.4**	9	14	**1.4**	**1.4**	**1.4**	**1.4**	**1.4**	**1.5**	GLOBAL [20]
iAMaLGaM IDEA	3.9	**2.6**	**4.1**	**6.1**	**1**	**1.3**	**1.4**	**1.6**	**1.7**	**1.9**	iAMaLGaM IDEA [4]
MA-LS-Chain	**2.5**	**2.1**	7.7	8.9	**1.9**	**2.6**	3.3	3.4	3.5	3.9	MA-LS-Chain [19]
MCS (Neum)	**1**	**1**	**1**	**1**	5.7	40	80	490	2900	*20e-5/3e4*	MCS (Neum) [16]
NEWUOA	7.3	**2.9**	6.4	13	3.4	6.5	10	13	12	13	NEWUOA [23]
(1+1)-ES	4.8	4	5.1	12	**1.8**	10	21	140	240	3e3	(1+1)-ES [1]
PSO	**2.2**	**1.9**	5.3	8.2	3.2	5	8.1	13	17	28	PSO [6]
PSO_Bounds	**1.9**	3.3	6.6	14	4.5	8.9	27	42	59	87	PSO_Bounds [7]
Monte Carlo	**2.8**	**2.3**	7	17	8.6	120	1600	1.3e4	1.1e5	*11e-5/1e6*	Monte Carlo [3]
IPOP-SEP-CMA-ES	3.3	**2.1**	4.9	21	7.7	7.7	7.7	7.7	7.7	7.7	IPOP-SEP-CMA-ES [21]
SNOBFIT	**1.7**	**2**	**3.4**	**3.7**	4.5	13	28	50	87	140	SNOBFIT [17]
VNS (Garcia)	9.5	3.9	8.2	14	**2.3**	**2.3**	**2.5**	**2.6**	**2.7**	3	VNS (Garcia) [10]

Table 5: 02-D, running time excess ERT/ERT$_{\text{best}}$ on f_{105}, in italics is given the median final function value and the median number of function evaluations to reach this value divided by dimension

105 Rosenbrock moderate unif

Δftarget	1e+03	1e+02	1e+01	1e+00	1e-01	1e-02	1e-03	1e-04	1e-05	1e-07	Δftarget
ERT$_{\text{best}}$/D	0.6	2	2.7	7.37	178	186	190	195	198	205	ERT$_{\text{best}}$/D
ALPS	**2.2**	**3**	4.1	22	3.7	8	13	19	26	38	ALPS [15]
AMaLGaM IDEA	**1.4**	**1.7**	5.6	120	5.6	5.8	5.9	**5.9**	**6**	**6**	AMaLGaM IDEA [4]
avg NEWUOA	6.4	3.7	7	13	**2.3**	8.6	29	55	200	390	avg NEWUOA [23]
BayEDAcG	3.9	**2.3**	8.7	29	14	71	*12e-2/2e3*	.	.	.	BayEDAcG [9]
BFGS	64	54	140	340	71	220	*32e-2/3e3*	.	.	.	BFGS [22]
BIPOP-CMA-ES	3.8	**1.6**	5.5	**5.7**	**1.1**	**2.6**	**3.6**	**3.6**	**3.8**	**4.1**	BIPOP-CMA-ES [14]
(1+1)-CMA-ES	3.2	**2.2**	11	16	**2**	3.9	6.6	6.7	6.7	6.6	(1+1)-CMA-ES [2]
DASA	53	29	93	300	55	100	350	1200	2300	5.6e4	DASA [18]
DEPSO	**2.3**	3.4	5.8	14	**1.5**	**3.3**	**5.8**	7.4	18	150	DEPSO [11]
EDA-PSO	4.3	3.5	6.1	12	**2**	8.7	19	29	41	60	EDA-PSO [5]
full NEWUOA	4.8	3.3	4.8	19	**2.7**	8.3	11	14	17	48	full NEWUOA [23]
GLOBAL	3.3	**2.8**	4.7	15	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	GLOBAL [20]
iAMaLGaM IDEA	**2.7**	**2.4**	**3.2**	24	7.2	8	8	8	8	7.9	iAMaLGaM IDEA [4]
MA-LS-Chain	4.3	3	5.9	11	**1.6**	4.7	6.6	8.6	8.7	8.7	MA-LS-Chain [19]
MCS (Neum)	**1**	**1**	**1**	**1**	3.2	26	120	300	*43e-5/3e4*	.	MCS (Neum) [16]
NEWUOA	6.3	**2.7**	7.9	16	3.1	6.3	22	42	41	110	NEWUOA [23]
(1+1)-ES	3.9	**2.3**	9.8	18	3.1	10	31	82	220	2e3	(1+1)-ES [1]
PSO	3.2	**2.5**	4.7	11	**1.8**	3.6	6.4	9.1	13	19	PSO [6]
PSO_Bounds	**2.9**	**2.8**	4.9	8.8	**2.3**	8.7	19	31	39	52	PSO_Bounds [7]
Monte Carlo	3.7	**2.6**	7.3	32	8.3	68	550	7400	*14e-5/1e6*	.	Monte Carlo [3]
IPOP-SEP-CMA-ES	6	**2.9**	38	53	6.4	9.3	9.3	9.2	9.1	9	IPOP-SEP-CMA-ES [21]
SNOBFIT	**2.3**	**1.8**	**3.1**	**6.1**	**1.6**	5.6	7.6	12	22	34	SNOBFIT [17]
VNS (Garcia)	9.5	3.9	9	13	3.5	8.2	8.2	12	12	14	VNS (Garcia) [10]

Table 6: 02-D, running time excess ERT/ERT$_{\text{best}}$ on f_{106}, in italics is given the median final function value and the median number of function evaluations to reach this value divided by dimension

106 Rosenbrock moderate Cauchy

Δftarget	1e+03	1e+02	1e+01	1e+00	1e-01	1e-02	1e-03	1e-04	1e-05	1e-07	Δftarget
ERT$_{\text{best}}$/D	0.6	2	2.7	7.6	69.5	140	176	206	245	325	ERT$_{\text{best}}$/D
ALPS	3.2	3.2	10	15	7.2	8.2	14	25	72	1400	ALPS [15]
AMaLGaM IDEA	**2.6**	**1.9**	4.6	5.8	16	13	11	11	17	27	AMaLGaM IDEA [4]
avg NEWUOA	4.6	**2.2**	3.7	**4.5**	**2.1**	**2.1**	3.2	3.3	4.3	5.9	avg NEWUOA [23]
BayEDAcG	**2.4**	**2.3**	6.1	31	17	95	160	*66e-3/2e3*	.	.	BayEDAcG [9]
BFGS	16	10	13	13	**2.5**	**2.1**	**1.8**	**1.8**	**1.8**	**1.4**	BFGS [22]
BIPOP-CMA-ES	4.1	**2.1**	8	17	3.3	**2.8**	**2.6**	**2.6**	**2.4**	**2**	BIPOP-CMA-ES [14]
(1+1)-CMA-ES	3.2	**2.5**	5	6.4	**1.2**	**1.7**	**3**	5	6.6	16	(1+1)-CMA-ES [2]
DASA	56	28	96	160	100	160	150	760	3100	*30e-7/8e5*	DASA [18]
DEPSO	4.4	6	17	19	5.1	5.6	10	18	40	*11e-5/2e3*	DEPSO [11]
EDA-PSO	3.1	**1.9**	5	9.3	5.1	12	19	27	43	1e3	EDA-PSO [5]
full NEWUOA	8.8	4	5	**5.1**	**1**	**1**	**1**	**1.1**	**1**	**1**	full NEWUOA [23]
GLOBAL	**2.2**	3.4	7.4	11	**2.1**	**1.3**	**1.1**	**1**	**1.2**	**1.9**	GLOBAL [20]
iAMaLGaM IDEA	**2.7**	**2.5**	5.2	61	16	17	16	15	20	43	iAMaLGaM IDEA [4]
MA-LS-Chain	4.2	**2.8**	5.7	10	**2.9**	**2.5**	**2.3**	**2.4**	**2.4**	**2.1**	MA-LS-Chain [19]
MCS (Neum)	**1**	**1**	**1**	**1**	8	39	76	210	750	*11e-5/3e4*	MCS (Neum) [16]
NEWUOA	3.1	**2.1**	**2.6**	6.1	**2**	**2.3**	3.2	3.2	4.8	5.7	NEWUOA [23]
(1+1)-ES	5.6	3.8	5.1	10	3.3	8.7	19	90	200	4400	(1+1)-ES [1]
PSO	**2.8**	**1.8**	**3.3**	9	4.1	5	8	37	140	510	PSO [6]
PSO_Bounds	3.3	3	10	11	7.3	11	52	66	150	930	PSO_Bounds [7]
Monte Carlo	3.2	**2.2**	6.3	22	20	130	1500	8300	5.9e4	*12e-5/1e6*	Monte Carlo [3]
IPOP-SEP-CMA-ES	4	**2.7**	5.2	11	4.4	**2.9**	**2.5**	**2.3**	**2**	**1.6**	IPOP-SEP-CMA-ES [21]
SNOBFIT	**2.3**	**2.5**	3.5	6.9	**2.6**	7.7	12	28	74	*63e-5/3e3*	SNOBFIT [17]
VNS (Garcia)	9.5	3.9	9.7	17	3.8	**2.2**	**2.1**	**1.9**	**1.7**	**1.5**	VNS (Garcia) [10]

Table 7: 02-D, running time excess $\mathrm{ERT}/\mathrm{ERT}_{\mathrm{best}}$ on f_{107}, in italics is given the median final function value and the median number of function evaluations to reach this value divided by dimension

107 Sphere Gauss

Δftarget $\mathrm{ERT}_{\mathrm{best}}/\mathrm{D}$	1e+03 0.5	1e+02 0.5	1e+01 0.9	1e+00 6.6	1e-01 13.9	1e-02 56.7	1e-03 78.8	1e-04 101	1e-05 128	1e-07 211	Δftarget $\mathrm{ERT}_{\mathrm{best}}/\mathrm{D}$
ALPS	**1**	**1**	**2.6**	3.5	12	9.9	12	15	16	15	ALPS [15]
AMaLGaM IDEA	**1**	**1**	**2.3**	**1.7**	**2.3**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1.9**	AMaLGaM IDEA [4]
avg NEWUOA	**1**	**1**	14	32	24	13	15	31	45	80	avg NEWUOA [23]
BayEDAcG	**1**	**1.1**	**2.4**	**1.2**	4	4.2	4.4	4.7	4.7	4.4	BayEDAcG [9]
BFGS	**1**	**1**	98	110	300	880	660	520	410	*65e-3/4e3*	BFGS [22]
BIPOP-CMA-ES	**1**	**1**	12	3.6	**2.9**	**1.2**	**1.2**	**1.2**	**1.2**	**1**	BIPOP-CMA-ES [14]
(1+1)-CMA-ES	**1**	**1**	35	7.2	7.7	**2.9**	**2.4**	**2.3**	3.7	6.3	(1+1)-CMA-ES [2]
DASA	**1**	**1**	210	130	330	190	440	550	1400	4100	DASA [18]
DEPSO	**1**	**1**	**2.9**	4.8	6.5	**3**	3.8	3.7	3.6	3.1	DEPSO [11]
EDA-PSO	**1**	**1.1**	**1.7**	**2.9**	4.9	**2.5**	4.4	6.4	9.3	9.9	EDA-PSO [5]
full NEWUOA	**1**	**1**	12	9.7	21	6.9	9.6	18	19	28	full NEWUOA [23]
GLOBAL	**1**	**1.1**	**2.6**	**2.7**	6.9	4.8	4.4	4	4.6	8	GLOBAL [20]
iAMaLGaM IDEA	**1**	**1**	**2.5**	47	33	8.4	6.2	5	11	6.8	iAMaLGaM IDEA [4]
MA-LS-Chain	**1**	**1**	**2.3**	**1.6**	4.6	**2.8**	3.8	3.9	4.5	3	MA-LS-Chain [19]
MCS (Neum)	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	18	57	170	1400	*86e-6/3e4*	MCS (Neum) [16]
NEWUOA	**1**	**1**	26	20	31	17	20	37	82	83	NEWUOA [23]
(1+1)-ES	**1**	**1**	8.2	8.1	8.3	4.3	3.6	3.3	3.2	4.6	(1+1)-ES [1]
PSO	**1**	**1**	**2**	**2.3**	4.2	3.2	4.9	6.2	7.1	6.8	PSO [6]
PSO_Bounds	**1**	**1**	**1.7**	**2.1**	5.1	5.2	8.5	16	19	20	PSO_Bounds [7]
Monte Carlo	**1**	**1**	**2.1**	**2.8**	13	19	280	2400	1.8e4	7e4	Monte Carlo [3]
IPOP-SEP-CMA-ES	**1**	**1**	41	16	8.5	**2.7**	**2.1**	**1.8**	**2.1**	**1.5**	IPOP-SEP-CMA-ES [21]
SNOBFIT	**1**	**1**	**2.1**	**1.1**	6.6	6.6	6.5	6.2	6.4	7.3	SNOBFIT [17]
VNS (Garcia)	**1**	**1**	**2.6**	80	42	18	16	12	10	6.3	VNS (Garcia) [10]

Table 8: 02-D, running time excess ERT/ERT_{best} on f_{108}, in italics is given the median final function value and the median number of function evaluations to reach this value divided by dimension

108 Sphere unif

Δftarget	1e+03	1e+02	1e+01	1e+00	1e-01	1e-02	1e-03	1e-04	1e-05	1e-07	Δftarget
ERT_{best}/D	0.5	0.5	0.9	15	101	713	1710	2610	3680	7990	ERT_{best}/D
ALPS	**1**	**1**	**2.5**	**1**	**1.9**	**1.3**	**1.1**	**1.6**	**1.9**	**1.5**	ALPS [15]
AMaLGaM IDEA	**1**	**1.1**	**1.9**	**1**	32	6.2	4.3	4.4	5.9	7.3	AMaLGaM IDEA [4]
avg NEWUOA	**1**	**1**	87	42	20	18	16	*14e-3/6e3*	.	.	avg NEWUOA [23]
BayEDAcG	**1**	**1**	3.1	10	18	18	16	*86e-3/2e3*	.	.	BayEDAcG [9]
BFGS	**1**	**1**	29	6.8	4.2	5	7	*43e-3/800*	.	.	BFGS [22]
BIPOP-CMA-ES	**1**	**1**	93	10	5.5	**1.5**	**1**	**1**	**1**	**1**	BIPOP-CMA-ES [14]
(1+1)-CMA-ES	**1**	**1**	55	14	8.8	4.5	11	26	*14e-4/1e4*	.	(1+1)-CMA-ES [2]
DASA	**1**	**1**	170	93	88	66	100	300	2300	*99e-6/6e5*	DASA [18]
DEPSO	**1**	**1**	**2.4**	**2.9**	**1.9**	**2.4**	5.4	*26e-4/2e3*	.	.	DEPSO [11]
EDA-PSO	**1**	**1**	**1.9**	**1.1**	**1.7**	**1**	**1.2**	**1.3**	**1.6**	**1.2**	EDA-PSO [5]
full NEWUOA	**1**	**1**	62	53	42	42	*22e-3/7e3*	.	.	.	full NEWUOA [23]
GLOBAL	**1**	**1**	**1.7**	**1.3**	**1.3**	**1.2**	4.8	11	*34e-4/2e3*	.	GLOBAL [20]
iAMaLGaM IDEA	**1**	**1**	**2.5**	48	20	8	9.8	11	9.9	8	iAMaLGaM IDEA [4]
MA-LS-Chain	**1**	**1**	**2.7**	**1**	**1.6**	**1**	**1**	**1.4**	**1.4**	**1.2**	MA-LS-Chain [19]
MCS (Neum)	**1**	**1**	**1**	3.3	**2.8**	5.5	11	140	*43e-5/3e4*	.	MCS (Neum) [16]
NEWUOA	**1**	**1**	120	56	24	22	25	*13e-3/6e3*	.	.	NEWUOA [23]
(1+1)-ES	**1**	**1**	36	9.4	9	3.4	3.9	14	31	400	(1+1)-ES [1]
PSO	**1**	**1**	**2.4**	**1.1**	**1.3**	**1.3**	**1.9**	3.3	**2.6**	**1.8**	PSO [6]
PSO_Bounds	**1**	**1**	**2.7**	**1.1**	**1**	**1.3**	5.6	5	4.6	**2.8**	PSO_Bounds [7]
Monte Carlo	**1**	**1**	3	**1.3**	**1.8**	**1.7**	8.9	66	480	*17e-6/1e6*	Monte Carlo [3]
IPOP-SEP-CMA-ES	**1**	**1**	600	73	29	6.5	4.5	4.5	5.5	19	IPOP-SEP-CMA-ES [21]
SNOBFIT	**1**	**1**	**1.3**	**1.2**	3.6	**2.8**	10	14	*58e-4/3e3*	.	SNOBFIT [17]
VNS (Garcia)	**1**	**1**	**2.6**	46	16	9.4	5.4	3.7	**3**	4.4	VNS (Garcia) [10]

Table 9: 02-D, running time excess ERT/$\mathrm{ERT}_{\mathrm{best}}$ on f_{109}, in italics is given the median final function value and the median number of function evaluations to reach this value divided by dimension

109 Sphere Cauchy

Δftarget	1e+03	1e+02	1e+01	1e+00	1e-01	1e-02	1e-03	1e-04	1e-05	1e-07	Δftarget
$\mathrm{ERT}_{\mathrm{best}}$/D	0.5	0.5	0.9	4.77	6.3	33.6	34	48.2	48.2	48.2	$\mathrm{ERT}_{\mathrm{best}}$/D
ALPS	**1**	**1**	3.1	4.3	25	11	60	330	2400	7.5e4	ALPS [15]
AMaLGaM IDEA	**1**	**1**	**2.5**	3	4.6	14	36	54	100	290	AMaLGaM IDEA [4]
avg NEWUOA	**1**	**1**	3.3	**2.6**	15	7	9	11	15	31	avg NEWUOA [23]
BayEDAcG	**1**	**1**	**2.7**	4.5	12	9.2	13	12	17	28	BayEDAcG [9]
BFGS	**1**	**1**	15	8.3	7.6	**1.4**	**1.4**	**1**	**1**	**1**	BFGS [22]
BIPOP-CMA-ES	**1**	**1**	3.2	**2**	4.1	**1.5**	**2.3**	**2.1**	3.4	5.4	BIPOP-CMA-ES [14]
(1+1)-CMA-ES	**1**	**1**	4	**2.5**	9.3	16	61	240	3e3	*49e-6/1e4*	(1+1)-CMA-ES [2]
DASA	**1**	**1**	96	210	470	440	5700	4.2e4	1.9e5	*15e-5/6e5*	DASA [18]
DEPSO	**1**	**1**	**2.8**	5.6	18	7.5	13	23	75	*15e-6/2e3*	DEPSO [11]
EDA-PSO	**1**	**1**	**2.3**	3.1	8.8	4.8	45	490	3800	*13e-6/1e5*	EDA-PSO [5]
full NEWUOA	**1**	**1**	4	**1.2**	3.3	**1**	**1**	**1.5**	**1.5**	**1.5**	full NEWUOA [23]
GLOBAL	**1**	**1**	**2.1**	**2.7**	18	7.8	12	21	61	*15e-6/2e3*	GLOBAL [20]
iAMaLGaM IDEA	**1**	**1**	**2.8**	**1.8**	**3**	13	29	35	100	320	iAMaLGaM IDEA [4]
MA-LS-Chain	**1**	**1**	**2.2**	**2.4**	10	4.5	9.4	11	16	23	MA-LS-Chain [19]
MCS (Neum)	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	15	35	31	38	87	MCS (Neum) [16]
NEWUOA	**1**	**1**	3.3	3.6	12	5.6	10	13	22	36	NEWUOA [23]
(1+1)-ES	**1**	**1**	3.4	**1.8**	4.6	3.1	31	140	850	5e4	(1+1)-ES [1]
PSO	**1**	**1**	3	**2.5**	12	9.4	510	1100	4700	*17e-6/1e5*	PSO [6]
PSO_Bounds	**1**	**1**	**1.7**	**2.1**	12	230	1500	8500	1.4e4	2.9e4	PSO_Bounds [7]
Monte Carlo	**1**	**1**	**2.5**	**2.7**	23	58	490	3e3	6.7e4	*15e-6/1e6*	Monte Carlo [3]
IPOP-SEP-CMA-ES	**1**	**1**	3.3	**2.5**	3.8	**1.4**	**2.4**	**2.4**	**3.3**	**4.5**	IPOP-SEP-CMA-ES [21]
SNOBFIT	**1**	**1**	**1.7**	**1**	**2.6**	**1.6**	16	24	39	210	SNOBFIT [17]
VNS (Garcia)	**1**	**1**	**2.6**	5	11	3	4.1	3.8	4.7	6.2	VNS (Garcia) [10]

Table 10: 02-D, running time excess ERT/ERT_{best} on f_{110}, in italics is given the median final function value and the median number of function evaluations to reach this value divided by dimension

110 Rosenbrock Gauss

Δftarget	1e+03	1e+02	1e+01	1e+00	1e-01	1e-02	1e-03	1e-04	1e-05	1e-07	Δftarget
ERT_{best}/D	0.6	2.2	3.57	17.1	312	651	1160	2180	4200	4580	ERT_{best}/D
ALPS	**2.8**	**2**	6.8	7.1	**1.5**	**2.1**	**2.3**	**1.8**	**1.4**	**2.4**	ALPS [15]
AMaLGaM IDEA	4.2	**2**	4.2	67	22	16	9.2	4.9	**2.6**	**2.4**	AMaLGaM IDEA [4]
avg NEWUOA	3.8	10	11	**5.1**	**2.5**	3	6.8	11	5.9	*12e-4/5e3*	avg NEWUOA [23]
BayEDAcG	**2.4**	**1.7**	5.7	19	10	44	*13e-2/2e3*	.	.	.	BayEDAcG [9]
BFGS	41	34	62	89	43	41	*52e-2/2e3*	.	.	.	BFGS [22]
BIPOP-CMA-ES	6.2	3.5	**4.1**	13	4	5.5	3.4	**2.4**	**1.3**	**1.5**	BIPOP-CMA-ES [14]
(1+1)-CMA-ES	3.4	**2.5**	**3.2**	9.3	**1.7**	**2.8**	**2.4**	5.8	5.8	32	(1+1)-CMA-ES [2]
DASA	130	140	150	110	32	47	100	190	270	2100	DASA [18]
DEPSO	**2.2**	**1.6**	11	6.9	**1**	**1**	**1**	**1**	**1.4**	*17e-6/2e3*	DEPSO [11]
EDA-PSO	**2.2**	**1.7**	5.3	6.4	**1.6**	3.2	3.3	**2.9**	**1.9**	**2.6**	EDA-PSO [5]
full NEWUOA	21	17	26	17	**2.8**	8.5	*62e-4/6e3*	.	.	.	full NEWUOA [23]
GLOBAL	**2.7**	**2**	4.9	**4.7**	**1.3**	**2**	6.1	*10e-3/800*	.	.	GLOBAL [20]
iAMaLGaM IDEA	**2.4**	**1.8**	100	22	9	6.6	4.1	**2.5**	**1.4**	**1.3**	iAMaLGaM IDEA [4]
MA-LS-Chain	3	**2.4**	6.1	5.8	**1.2**	**2.1**	**2.2**	**1.8**	**1**	**1.9**	MA-LS-Chain [19]
MCS (Neum)	**1**	**1**	**1**	**1**	**1.9**	10	93	*18e-4/3e4*	.	.	MCS (Neum) [16]
NEWUOA	22	15	16	15	**2.9**	4.4	9.1	36	*19e-4/5e3*	.	NEWUOA [23]
(1+1)-ES	3.9	5.9	4.9	6.9	**1.6**	**2.8**	6.4	7.2	9.8	49	(1+1)-ES [1]
PSO	3.1	**1.9**	5.8	6.6	**1.1**	**1.5**	**1.4**	**1.3**	**1.2**	**1.6**	PSO [6]
PSO_Bounds	**2.9**	**2.1**	7.5	12	**2**	**2.8**	3.1	**2.8**	**2.2**	**3**	PSO_Bounds [7]
Monte Carlo	3.1	**2.7**	5.5	11	5.9	22	180	660	3600	*65e-6/1e6*	Monte Carlo [3]
IPOP-SEP-CMA-ES	4.3	4.2	4.8	28	4.5	4.4	3.8	**2.1**	**1.1**	**1**	IPOP-SEP-CMA-ES [21]
SNOBFIT	3.1	**2.4**	5.6	7.8	**2.8**	3.4	5.3	16	*57e-4/3e3*	.	SNOBFIT [17]
VNS (Garcia)	9.5	3.5	5.9	5.3	7.3	9	5.5	3.3	**2.3**	3.2	VNS (Garcia) [10]

Table 11: 02-D, running time excess ERT/ERT$_{\text{best}}$ on f_{111}, in italics is given the median final function value and the median number of function evaluations to reach this value divided by dimension

111 Rosenbrock unif

Δftarget	1e+03	1e+02	1e+01	1e+00	1e-01	1e-02	1e-03	1e-04	1e-05	1e-07	Δftarget
ERT$_{\text{best}}$/D	0.6	3.73	12.1	59.4	359	2710	6360	14600	30900	84600	ERT$_{\text{best}}$/D
ALPS	**2.9**	**1.8**	**1.9**	4.1	**2.7**	**1.1**	**1**	**1**	**1**	**1**	ALPS [15]
AMaLGaM IDEA	**2.5**	**1**	**1**	7.6	8.3	6.3	5.5	5.5	3.2	**2.1**	AMaLGaM IDEA [4]
avg NEWUOA	72	48	45	29	53	33	*26e-2/6e3*	.	.	.	avg NEWUOA [23]
BayEDAcG	**2.8**	**1.1**	**2**	6.4	36	10	*35e-2/2e3*	.	.	.	BayEDAcG [9]
BFGS	7.8	8.4	7.7	8.2	*59e-2/700*	.	.	.	.	.	BFGS [22]
BIPOP-CMA-ES	4.5	**2.6**	7.3	6	**2.4**	**1.5**	4.2	5.9	3.1	**1.3**	BIPOP-CMA-ES [14]
(1+1)-CMA-ES	4.1	**1.8**	7.4	6.5	4	3.6	7.6	10	*64e-4/1e4*	.	(1+1)-CMA-ES [2]
DASA	230	110	120	91	88	39	110	290	*90e-5/6e5*	.	DASA [18]
DEPSO	**1.7**	**2.6**	3.3	5.7	5.7	11	*28e-3/2e3*	.	.	.	DEPSO [11]
EDA-PSO	**2.1**	**1.7**	**1.4**	**2.1**	**2.2**	**1.1**	4.7	5.1	6.4	17	EDA-PSO [5]
full NEWUOA	94	37	26	27	31	35	*15e-2/7e3*	.	.	.	full NEWUOA [23]
GLOBAL	**1.7**	**1.4**	**1.9**	**2.2**	**2.4**	**1.8**	3.5	*54e-3/2e3*	.	.	GLOBAL [20]
iAMaLGaM IDEA	**1.9**	**1.6**	**1.4**	28	21	10	6.2	4	3.1	3.1	iAMaLGaM IDEA [4]
MA-LS-Chain	3.4	**1.8**	**1.7**	**1.3**	**2.2**	**1**	**1.2**	**2.1**	**2.2**	*24e-5/1e4*	MA-LS-Chain [19]
MCS (Neum)	**1**	**2.4**	**1.4**	**1**	4.3	5.5	56	*75e-4/3e4*	.	.	MCS (Neum) [16]
NEWUOA	140	33	21	25	19	11	*68e-3/6e3*	.	.	.	NEWUOA [23]
(1+1)-ES	46	12	14	11	5.6	**2.1**	5.7	10	21	82	(1+1)-ES [1]
PSO	**2.5**	**1.2**	**1.9**	**2**	**1**	4.2	4.6	6.4	5.6	8.2	PSO [6]
PSO_Bounds	**2.6**	**1.6**	**1.7**	**1.3**	21	3.2	**2.3**	**2.6**	**2.3**	**1.5**	PSO_Bounds [7]
Monte Carlo	3.9	**1.6**	**1.5**	**2.7**	5.5	4.3	28	130	480	*14e-5/1e6*	Monte Carlo [3]
IPOP-SEP-CMA-ES	4.6	**1.8**	11	16	7.4	**2.6**	**2.8**	4.8	4.6	*11e-4/1e4*	IPOP-SEP-CMA-ES [21]
SNOBFIT	5	**2.4**	**2.8**	4.2	10	6.4	5.6	**2.5**	**1.2**	*10e-2/3e3*	SNOBFIT [17]
VNS (Garcia)	9.5	**2.1**	78	62	22	5.6	4.1	**2.9**	**2.5**	47	VNS (Garcia) [10]

Table 12: 02-D, running time excess ERT/ERT$_{\text{best}}$ on f_{112}, in italics is given the median final function value and the median number of function evaluations to reach this value divided by dimension

112 Rosenbrock Cauchy

Δftarget	1e+03	1e+02	1e+01	1e+00	1e-01	1e-02	1e-03	1e-04	1e-05	1e-07	Δftarget
ERT$_{\text{best}}$/D	0.6	2	2.7	7.3	312	522	577	618	686	766	ERT$_{\text{best}}$/D
ALPS	**2.3**	**2.9**	9.2	15	**1.6**	3.5	7.6	78	880	4.7e4	ALPS [15]
AMaLGaM IDEA	**2.7**	**1.7**	4.3	64	14	11	26	32	56	91	AMaLGaM IDEA [4]
avg NEWUOA	4.7	**2.5**	5.1	11	**1.1**	4.6	22	120	*19e-4/5e3*	.	avg NEWUOA [23]
BayEDAcG	**2.4**	**2.2**	4.5	27	4.8	*88e-3/2e3*	.	.	.	.	BayEDAcG [9]
BFGS	33	27	36	47	3.4	12	16	29	39	*14e-3/4e3*	BFGS [22]
BIPOP-CMA-ES	4.7	3	37	44	**1.7**	**1.6**	**1.7**	**1.7**	**1.7**	**1.7**	BIPOP-CMA-ES [14]
(1+1)-CMA-ES	3.4	**2**	4.3	13	**1.9**	**3**	13	110	*52e-5/1e4*	.	(1+1)-CMA-ES [2]
DASA	43	23	140	160	26	71	270	3400	*19e-5/7e5*	.	DASA [18]
DEPSO	3.6	4	7.4	13	**1.2**	3.8	8.7	*34e-4/2e3*	.	.	DEPSO [11]
EDA-PSO	3	**2.5**	8.1	9.2	**1.9**	6	23	290	2100	*12e-5/1e5*	EDA-PSO [5]
full NEWUOA	6.9	3	**3.1**	16	**1.3**	**2.5**	7.4	13	25	53	full NEWUOA [23]
GLOBAL	3.3	**2.2**	8.1	16	**1.2**	**3**	**2.9**	7.7	7	*10e-3/1e3*	GLOBAL [20]
iAMaLGaM IDEA	**1.9**	**1.7**	4	100	14	19	35	65	67	100	iAMaLGaM IDEA [4]
MA-LS-Chain	**2.1**	**2.2**	6.3	**7.7**	**1**	**1.7**	**2.8**	3.8	3.9	9.5	MA-LS-Chain [19]
MCS (Neum)	**1**	**1**	**1**	**1**	7.7	31	87	*11e-4/3e4*	.	.	MCS (Neum) [16]
NEWUOA	5.1	**2.7**	5	13	**1.2**	**1.7**	9.9	110	100	*70e-5/5e3*	NEWUOA [23]
(1+1)-ES	**2.8**	**2.1**	3.4	15	**1.9**	4.5	16	95	800	*18e-7/1e6*	(1+1)-ES [1]
PSO	**1.8**	**2.1**	8.1	9.5	**1.6**	4.6	89	360	970	*41e-5/1e5*	PSO [6]
PSO_Bounds	**2.5**	**2.1**	6.2	**8.8**	**1.7**	6.2	46	230	1100	*10e-5/1e5*	PSO_Bounds [7]
Monte Carlo	3.1	**2.4**	5.9	14	5.6	28	300	2800	9800	*17e-5/1e6*	Monte Carlo [3]
IPOP-SEP-CMA-ES	3.4	**2.7**	5.4	9.4	**1.1**	**1**	**1**	**1.1**	**1**	**1**	IPOP-SEP-CMA-ES [21]
SNOBFIT	**2.9**	**2**	**2.9**	10	**2.5**	7	62	58	*12e-3/3e3*	.	SNOBFIT [17]
VNS (Garcia)	9.5	3.9	9.2	14	**1.3**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	VNS (Garcia) [10]

Table 13: 02-D, running time excess ERT/ERT$_{\text{best}}$ on f_{113}, in italics is given the median final function value and the median number of function evaluations to reach this value divided by dimension

113 Step-ellipsoid Gauss

Δftarget	1e+03	1e+02	1e+01	1e+00	1e-01	1e-02	1e-03	1e-04	1e-05	1e-07	Δftarget
ERT$_{\text{best}}$/D	0.5	1.07	2.37	15.7	43.7	69.8	87.1	87.1	87.1	438	ERT$_{\text{best}}$/D
ALPS	**1**	**1.6**	**2.2**	4.3	12	11	13	13	13	4.1	ALPS [15]
AMaLGaM IDEA	**1.3**	**1.6**	**2.3**	**1.1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	AMaLGaM IDEA [4]
avg NEWUOA	**2.1**	13	9.5	6.1	9.7	19	33	33	33	13	avg NEWUOA [23]
BayEDAcG	**1.3**	**1.3**	**2.4**	**2.3**	30	26	69	69	69	20	BayEDAcG [9]
BFGS	26	24	81	91	260	*60e-2/3e3*	.	.	.	.	BFGS [22]
BIPOP-CMA-ES	**1.1**	4.1	5.1	6.4	13	14	12	12	12	**2.5**	BIPOP-CMA-ES [14]
(1+1)-CMA-ES	40	21	12	7.4	11	17	19	19	19	4.4	(1+1)-CMA-ES [2]
DASA	9.5	120	220	180	380	600	770	770	770	380	DASA [18]
DEPSO	**1.7**	**1.8**	4.3	5.4	5.2	5.8	**7.1**	**7.1**	**7.1**	**1.6**	DEPSO [11]
EDA-PSO	**1.7**	**1.9**	**2.5**	**2.5**	6.8	19	25	25	25	7.3	EDA-PSO [5]
full NEWUOA	**2.2**	11	11	4.8	17	26	47	47	47	15	full NEWUOA [23]
GLOBAL	**2**	**1.9**	4.2	4.1	5.5	**5.7**	7.6	7.6	7.6	**1.7**	GLOBAL [20]
iAMaLGaM IDEA	**1.6**	**1.6**	**2.9**	**1**	20	13	10	10	10	**2.1**	iAMaLGaM IDEA [4]
MA-LS-Chain	**1.1**	**1**	**2.6**	**2.6**	5.6	7.2	9.9	9.9	9.9	**2.3**	MA-LS-Chain [19]
MCS (Neum)	**1.4**	**1.3**	**1**	**1.2**	6.1	37	76	76	76	57	MCS (Neum) [16]
NEWUOA	**2.4**	8.7	12	5.8	16	29	42	42	42	14	NEWUOA [23]
(1+1)-ES	9.3	10	13	5.7	6.4	8.9	15	15	15	3.7	(1+1)-ES [1]
PSO	**1.4**	**1.8**	4.7	**2.6**	**3.6**	**5.1**	**5.9**	**5.9**	**5.9**	**1.6**	PSO [6]
PSO_Bounds	**1.2**	**1.6**	3.4	**2**	**4.3**	11	13	13	13	5	PSO_Bounds [7]
Monte Carlo	**1.6**	**1.6**	**2.9**	4.7	18	54	160	160	160	130	Monte Carlo [3]
IPOP-SEP-CMA-ES	**1.8**	3.3	4.2	13	32	27	27	27	27	5.3	IPOP-SEP-CMA-ES [21]
SNOBFIT	**1**	**1.1**	**1.8**	4	10	20	20	20	20	5.1	SNOBFIT [17]
VNS (Garcia)	**1**	**2.2**	**2.7**	25	63	52	43	43	43	8.6	VNS (Garcia) [10]

Table 14: 02-D, running time excess ERT/$\mathrm{ERT}_{\mathrm{best}}$ on f_{114}, in italics is given the median final function value and the median number of function evaluations to reach this value divided by dimension

114 Step-ellipsoid unif

Δftarget	1e+03	1e+02	1e+01	1e+00	1e-01	1e-02	1e-03	1e-04	1e-05	1e-07	Δftarget
$\mathrm{ERT}_{\mathrm{best}}$/D	0.5	0.833	4.43	21.3	349	1240	2670	2670	2670	4340	$\mathrm{ERT}_{\mathrm{best}}$/D
ALPS	**1.2**	**1**	**1.6**	3.1	**1.8**	**1.3**	**1**	**1**	**1**	**1**	ALPS [15]
AMaLGaM IDEA	**1.2**	**1.8**	**1.8**	**1.5**	6.1	3.1	**2.8**	**2.8**	**2.8**	**2.8**	AMaLGaM IDEA [4]
avg NEWUOA	**1.5**	66	29	16	26	21	33	33	33	20	avg NEWUOA [23]
BayEDAcG	**1.5**	**1.9**	**2.1**	38	37	23	*60e-2/2e3*	.	.	.	BayEDAcG [9]
BFGS	8.8	18	9.6	7.2	6.9	*49e-2/800*	.	.	.	.	BFGS [22]
BIPOP-CMA-ES	4.1	6.5	3.3	7.8	**2.3**	**1.7**	**1.8**	**1.8**	**1.8**	**1.5**	BIPOP-CMA-ES [14]
(1+1)-CMA-ES	**1.2**	27	19	8.1	6.2	4.5	4	4	4	7.9	(1+1)-CMA-ES [2]
DASA	100	250	220	220	110	90	120	120	120	160	DASA [18]
DEPSO	**1.8**	**1.7**	**1.3**	7.8	3.3	3.1	5.5	5.5	5.5	7	DEPSO [11]
EDA-PSO	**1.3**	**1.6**	**1.6**	**2.2**	**1.6**	**2**	**1.1**	**1.1**	**1.1**	**1**	EDA-PSO [5]
full NEWUOA	**2.3**	67	91	95	40	18	18	18	18	*11e-2/7e3*	full NEWUOA [23]
GLOBAL	**1.2**	**2.4**	**2.4**	**2.6**	**2**	**2.6**	3.1	3.1	3.1	6.5	GLOBAL [20]
iAMaLGaM IDEA	**1.3**	**2.3**	29	65	23	10	5.2	5.2	5.2	3.5	iAMaLGaM IDEA [4]
MA-LS-Chain	**1.2**	**1.5**	**1.9**	**2.8**	**1**	**1**	**1.2**	**1.2**	**1.2**	**1.3**	MA-LS-Chain [19]
MCS (Neum)	**1.4**	3.4	**1.2**	5.5	3.4	7	17	17	17	*38e-4/3e4*	MCS (Neum) [16]
NEWUOA	**1.9**	41	69	53	38	71	33	33	33	*21e-2/6e3*	NEWUOA [23]
(1+1)-ES	**2.2**	18	25	13	7.2	7	6.4	6.4	6.4	6.4	(1+1)-ES [1]
PSO	**1.3**	**1.8**	**1**	**1.8**	23	22	12	12	12	7.4	PSO [6]
PSO_Bounds	**1.5**	**2.3**	**1**	**1**	73	30	15	15	15	9.6	PSO_Bounds [7]
Monte Carlo	**1.5**	**1.7**	**1.2**	**1.6**	**1.9**	4.3	4.7	4.7	4.7	20	Monte Carlo [3]
IPOP-SEP-CMA-ES	**2.1**	10	15	29	4.6	5.3	3.7	3.7	3.7	3.1	IPOP-SEP-CMA-ES [21]
SNOBFIT	**1.7**	**2.7**	**1.5**	3.8	**2.6**	**2.5**	**2.9**	**2.9**	**2.9**	**2.6**	SNOBFIT [17]
VNS (Garcia)	**1**	**2.9**	**1.4**	91	12	7.9	6.1	6.1	6.1	4.1	VNS (Garcia) [10]

Table 15: 02-D, running time excess $\mathrm{ERT}/\mathrm{ERT}_{\mathrm{best}}$ on f_{115}, in italics is given the median final function value and the median number of function evaluations to reach this value divided by dimension

115 Step-ellipsoid Cauchy

Δftarget	1e+03	1e+02	1e+01	1e+00	1e-01	1e-02	1e-03	1e-04	1e-05	1e-07	Δftarget
$\mathrm{ERT}_{\mathrm{best}}$/D	0.5	1.03	1.6	6.37	112	180	197	197	197	271	$\mathrm{ERT}_{\mathrm{best}}$/D
ALPS	**1.3**	**2**	**2.7**	11	4.4	6.6	10	10	10	16	ALPS [15]
AMaLGaM IDEA	**1.3**	**1.3**	**2.5**	**3.1**	7.5	4.8	4.4	4.4	4.4	11	AMaLGaM IDEA [4]
avg NEWUOA	**1.5**	**2.8**	6.5	7.3	**2.9**	6.1	7.1	7.1	7.1	12	avg NEWUOA [23]
BayEDAcG	**1.4**	**1.1**	7.4	31	28	160	140	140	140	100	BayEDAcG [9]
BFGS	13	23	92	140	200	*49e-2/2e3*	.	.	.	.	BFGS [22]
BIPOP-CMA-ES	3.4	3.5	4.9	4.7	**1.2**	**2.2**	**2.6**	**2.6**	**2.6**	**2.1**	BIPOP-CMA-ES [14]
(1+1)-CMA-ES	**1.7**	**2.7**	5	14	**2.4**	4.2	16	16	16	25	(1+1)-CMA-ES [2]
DASA	16	39	140	420	110	230	580	580	580	1600	DASA [18]
DEPSO	**1**	**1.4**	5.4	9	**1.6**	3.4	3.9	3.9	3.9	4.3	DEPSO [11]
EDA-PSO	**1.3**	**1.2**	3.3	4.3	**2.1**	4.3	17	17	17	64	EDA-PSO [5]
full NEWUOA	**1.7**	**2.5**	3	7.1	**1.8**	**2.9**	8	8	8	9.3	full NEWUOA [23]
GLOBAL	**1.9**	**1.9**	4.7	6.6	**1.9**	3.1	4.6	4.6	4.6	13	GLOBAL [20]
iAMaLGaM IDEA	**1.2**	**1.4**	3.1	28	14	8.8	12	12	12	14	iAMaLGaM IDEA [4]
MA-LS-Chain	**1.5**	**2**	4.2	**3.9**	**1.3**	**2.9**	3.4	3.4	3.4	4.7	MA-LS-Chain [19]
MCS (Neum)	**1.4**	**1.4**	**1**	4.4	**2.5**	52	87	87	87	450	MCS (Neum) [16]
NEWUOA	**2**	**2.5**	4.5	12	**2.9**	4.4	11	11	11	11	NEWUOA [23]
(1+1)-ES	**1.9**	3.4	5.8	16	**2.4**	3.7	5.5	5.5	5.5	14	(1+1)-ES [1]
PSO	**1.3**	**2.5**	4.6	6.2	66	72	120	120	120	280	PSO [6]
PSO_Bounds	**1.6**	**2.1**	6.4	5.8	3	44	170	170	170	380	PSO_Bounds [7]
Monte Carlo	**1.3**	**1**	**3**	4.7	5.6	23	89	89	89	260	Monte Carlo [3]
IPOP-SEP-CMA-ES	**1.8**	4.1	4.8	7.3	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	IPOP-SEP-CMA-ES [21]
SNOBFIT	**1.5**	**1.4**	**2.1**	**1**	**2.1**	7.4	22	22	22	63	SNOBFIT [17]
VNS (Garcia)	**1**	**2.3**	3.9	26	**2.1**	**1.6**	**1.7**	**1.7**	**1.7**	**1.4**	VNS (Garcia) [10]

Table 16: 02-D, running time excess ERT/$\mathrm{ERT}_{\mathrm{best}}$ on f_{116}, in italics is given the median final function value and the median number of function evaluations to reach this value divided by dimension

116 Ellipsoid Gauss

Δftarget	1e+03	1e+02	1e+01	1e+00	1e-01	1e-02	1e-03	1e-04	1e-05	1e-07	Δftarget
$\mathrm{ERT}_{\mathrm{best}}$/D	3.27	6.77	24.6	50.3	77.6	103	138	165	521	894	$\mathrm{ERT}_{\mathrm{best}}$/D
ALPS	**1.8**	3.1	3.6	14	23	33	45	56	30	27	ALPS [15]
AMaLGaM IDEA	**1.7**	**1.6**	**1.2**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	AMaLGaM IDEA [4]
avg NEWUOA	7.9	6.2	12	15	32	98	130	480	*14e-3/5e3*	.	avg NEWUOA [23]
BayEDAcG	**2.8**	5.2	9.7	63	110	280	*28e-1/2e3*	.	.	.	BayEDAcG [9]
BFGS	30	35	60	410	*53e-1/1e3*	.	.	.	.	.	BFGS [22]
BIPOP-CMA-ES	**1.9**	9.4	15	61	62	51	39	33	11	6.5	BIPOP-CMA-ES [14]
(1+1)-CMA-ES	**1.7**	**1.7**	8.1	11	29	49	110	420	270	160	(1+1)-CMA-ES [2]
DASA	48	47	43	130	500	1e3	1900	1.3e4	1.8e4	*29e-5/7e5*	DASA [18]
DEPSO	**1.4**	4.2	6.8	13	**15**	**24**	31	41	18	16	DEPSO [11]
EDA-PSO	**1.9**	3.6	5.1	18	30	46	64	76	29	27	EDA-PSO [5]
full NEWUOA	8.3	15	11	17	44	110	320	*11e-3/6e3*	.	.	full NEWUOA [23]
GLOBAL	**1.4**	4.1	3.5	**8.3**	**12**	37	28	31	9.8	18	GLOBAL [20]
iAMaLGaM IDEA	**1.2**	**1.8**	6.7	24	23	**19**	**14**	**12**	**4.1**	**2.5**	iAMaLGaM IDEA [4]
MA-LS-Chain	**2.4**	3.7	3.3	11	23	43	49	51	22	15	MA-LS-Chain [19]
MCS (Neum)	**1**	**1**	**1**	13	86	730	*24e-3/3e4*	.	.	.	MCS (Neum) [16]
NEWUOA	5.4	4.6	6.3	18	38	110	570	*50e-3/5e3*	.	.	NEWUOA [23]
(1+1)-ES	5.9	3.7	**3.2**	12	20	64	130	500	350	1500	(1+1)-ES [1]
PSO	**2.3**	3.7	5.9	35	120	100	84	79	28	20	PSO [6]
PSO_Bounds	3.4	**3**	13	410	280	230	190	180	82	63	PSO_Bounds [7]
Monte Carlo	**2**	**2.5**	5.5	29	280	2700	9200	4.1e4	*80e-5/1e6*	.	Monte Carlo [3]
IPOP-SEP-CMA-ES	11	8.1	17	40	41	32	**24**	**20**	**6.5**	**3.9**	IPOP-SEP-CMA-ES [21]
SNOBFIT	**1.7**	**1.6**	5	**8.9**	48	100	120	*12e-2/3e3*	.	.	SNOBFIT [17]
VNS (Garcia)	**1.8**	4	67	75	55	50	39	35	13	16	VNS (Garcia) [10]

Table 17: 02-D, running time excess ERT/$\mathrm{ERT}_{\mathrm{best}}$ on f_{117}, in italics is given the median final function value and the median number of function evaluations to reach this value divided by dimension

117 Ellipsoid unif

Δftarget	1e+03	1e+02	1e+01	1e+00	1e-01	1e-02	1e-03	1e-04	1e-05	1e-07	Δftarget
$\mathrm{ERT}_{\mathrm{best}}$/D	4.77	17.4	83.7	673	3230	6960	14100	14900	18200	21600	$\mathrm{ERT}_{\mathrm{best}}$/D
ALPS	**1.6**	**1.8**	**1.6**	**1.1**	**1.1**	**1**	**1.3**	**2.4**	**2.8**	7.9	ALPS [15]
AMaLGaM IDEA	**1.7**	**1.3**	4.9	9.9	4.5	4.6	**2.6**	**2.5**	**2.9**	**4.1**	AMaLGaM IDEA [4]
avg NEWUOA	15	32	24	10	8.4	*78e-2/6e3*	.	.	.	.	avg NEWUOA [23]
BayEDAcG	**2.4**	**2.6**	17	42	*78e-1/2e3*	.	.	.	.	.	BayEDAcG [9]
BFGS	8.6	5.3	4.9	6.2	**2.7**	*40e-1/600*	.	.	.	.	BFGS [22]
BIPOP-CMA-ES	**2.2**	5.4	6.7	3.8	**2.1**	**1.6**	**1**	**1**	**1**	**1**	BIPOP-CMA-ES [14]
(1+1)-CMA-ES	9.5	4.5	5	**1.8**	**2.1**	10	10	*32e-3/1e4*	.	.	(1+1)-CMA-ES [2]
DASA	90	80	58	51	46	120	310	*71e-4/6e5*	.	.	DASA [18]
DEPSO	**1**	4.1	3.6	**1.9**	4.1	*46e-2/2e3*	.	.	.	.	DEPSO [11]
EDA-PSO	**1.3**	**2.6**	**1.2**	6	**2.4**	**2.5**	4.6	9.6	17	21	EDA-PSO [5]
full NEWUOA	55	41	25	14	31	14	*87e-2/7e3*	.	.	.	full NEWUOA [23]
GLOBAL	**1.4**	**1**	**2.3**	**1.3**	**1.9**	**1.8**	*25e-2/2e3*	.	.	.	GLOBAL [20]
iAMaLGaM IDEA	43	12	11	5.7	4.5	3.4	**2**	**2.5**	3.3	**6.5**	iAMaLGaM IDEA [4]
MA-LS-Chain	**1.3**	**1.1**	**1.2**	**1**	**1**	**1.7**	**1.9**	12	*27e-4/1e4*	.	MA-LS-Chain [19]
MCS (Neum)	**1.4**	**1.2**	**1**	**1.4**	4.2	8.4	*27e-3/3e4*	.	.	.	MCS (Neum) [16]
NEWUOA	43	25	29	12	26	*97e-2/6e3*	.	.	.	.	NEWUOA [23]
(1+1)-ES	3.1	6	6.2	**2.3**	**1.9**	4	8.2	46	97	660	(1+1)-ES [1]
PSO	**1.4**	**1.3**	4.6	55	12	13	11	16	24	66	PSO [6]
PSO_Bounds	**2.2**	**1.1**	**1.6**	55	21	17	21	45	37	67	PSO_Bounds [7]
Monte Carlo	**1.5**	**1**	**2.8**	3.2	4.4	31	120	940	*10e-4/1e6*	.	Monte Carlo [3]
IPOP-SEP-CMA-ES	22	27	10	5.3	**2.8**	**1.9**	**1.2**	**1.9**	4	*39e-4/1e4*	IPOP-SEP-CMA-ES [21]
SNOBFIT	**2.1**	**1.2**	3.5	**2.6**	5.1	**2.5**	*51e-2/3e3*	.	.	.	SNOBFIT [17]
VNS (Garcia)	**1.3**	**1.3**	41	11	5.6	4.5	3.8	12	29	410	VNS (Garcia) [10]

Table 18: 02-D, running time excess ERT/ERT$_{\text{best}}$ on f_{118}, in italics is given the median final function value and the median number of function evaluations to reach this value divided by dimension

118 Ellipsoid Cauchy

Δftarget	1e+03	1e+02	1e+01	1e+00	1e-01	1e-02	1e-03	1e-04	1e-05	1e-07	Δftarget
ERT$_{\text{best}}$/D	2.1	2.5	10.5	51.5	66.2	252	292	326	388	486	ERT$_{\text{best}}$/D
ALPS	6.3	9.9	12	13	20	12	60	630	2400	*44e-7/2e6*	ALPS [15]
AMaLGaM IDEA	4.4	7.2	**3**	**1**	**1**	**1.6**	4	6.2	14	20	AMaLGaM IDEA [4]
avg NEWUOA	**2.4**	**2.3**	**2.8**	3.8	12	9	21	220	*90e-5/5e3*	.	avg NEWUOA [23]
BayEDAcG	3.1	7.7	5.9	28	66	110	*71e-2/2e3*	.	.	.	BayEDAcG [9]
BFGS	17	20	17	16	59	49	42	54	45	56	BFGS [22]
BIPOP-CMA-ES	3.5	5.7	15	7.7	7.4	**2.4**	**2.2**	**2.3**	**2.1**	**1.9**	BIPOP-CMA-ES [14]
(1+1)-CMA-ES	**2.8**	6.9	18	11	21	12	45	460	*98e-5/1e4*	.	(1+1)-CMA-ES [2]
DASA	16	19	130	110	240	120	1300	1.5e4	*43e-5/7e5*	.	DASA [18]
DEPSO	5.4	11	14	15	29	13	19	92	*30e-3/2e3*	.	DEPSO [11]
EDA-PSO	**2.8**	5.1	9	15	41	49	190	510	1800	*12e-5/1e5*	EDA-PSO [5]
full NEWUOA	**2.3**	**2.6**	**2.3**	**2.8**	7.3	3.5	7.5	60	220	*40e-5/6e3*	full NEWUOA [23]
GLOBAL	3.6	7.8	9.5	3.6	**3.1**	**1.5**	**2.8**	4.1	4.9	*64e-6/800*	GLOBAL [20]
iAMaLGaM IDEA	3.1	5.4	**2.3**	3.4	8.8	5	8.5	9.7	14	34	iAMaLGaM IDEA [4]
MA-LS-Chain	5.7	7.9	6.9	6.2	7.6	**2.6**	**2.7**	**3**	3.8	3.9	MA-LS-Chain [19]
MCS (Neum)	**1**	**1**	**1.3**	**1.3**	41	38	150	1100	*27e-4/3e4*	.	MCS (Neum) [16]
NEWUOA	**2.1**	**2.6**	5.6	4.2	11	10	35	71	190	*11e-4/5e3*	NEWUOA [23]
(1+1)-ES	3.6	7.8	17	19	41	43	140	1200	5400	*12e-6/1e6*	(1+1)-ES [1]
PSO	**2.1**	5	9.5	9.4	42	80	200	650	1200	*33e-5/1e5*	PSO [6]
PSO_Bounds	3.2	7.7	12	150	140	180	370	2200	*88e-5/1e5*	.	PSO_Bounds [7]
Monte Carlo	**2.6**	8.4	14	46	250	340	3500	*64e-5/1e6*	.	.	Monte Carlo [3]
IPOP-SEP-CMA-ES	4.1	9.3	17	6.2	6	**1.9**	**1.7**	**1.6**	**1.4**	**1.3**	IPOP-SEP-CMA-ES [21]
SNOBFIT	**1.7**	**2.2**	**1**	**1**	4.1	6.7	19	110	95	*32e-4/3e3*	SNOBFIT [17]
VNS (Garcia)	**2.9**	9.1	14	3.7	**3.4**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	VNS (Garcia) [10]

Table 19: 02-D, running time excess ERT/$\mathrm{ERT}_{\mathrm{best}}$ on f_{119}, in italics is given the median final function value and the median number of function evaluations to reach this value divided by dimension

119 Sum of different powers Gauss

Δftarget	1e+03	1e+02	1e+01	1e+00	1e-01	1e-02	1e-03	1e-04	1e-05	1e-07	Δftarget
$\mathrm{ERT}_{\mathrm{best}}$/D	0.5	0.5	0.7	5.37	35.5	88	520	950	2380	5040	$\mathrm{ERT}_{\mathrm{best}}$/D
ALPS	**1**	**1.5**	**1.6**	**1.8**	**2.9**	7	3	**2.9**	**1.9**	8.5	ALPS [15]
AMaLGaM IDEA	**1**	**1**	**1.7**	78	13	12	3.3	**2.5**	**1.2**	**1**	AMaLGaM IDEA [4]
avg NEWUOA	**1**	**1.4**	**2.9**	18	8	14	5.9	6.6	6.8	*67e-6/5e3*	avg NEWUOA [23]
BayEDAcG	**1**	**1.3**	**1.4**	6.3	4.4	4	**2.1**	4.4	3.9	*18e-5/2e3*	BayEDAcG [9]
BFGS	**1**	12	43	58	160	570	*13e-2/4e3*	.	.	.	BFGS [22]
BIPOP-CMA-ES	**1**	**2.3**	3.8	**2.9**	**1.2**	**1**	**1.6**	3	**2**	**3**	BIPOP-CMA-ES [14]
(1+1)-CMA-ES	**1**	**1**	**1.5**	12	7.9	7.2	**1.6**	3	**2.4**	6.6	(1+1)-CMA-ES [2]
DASA	**1**	**1**	91	280	170	360	200	330	600	1800	DASA [18]
DEPSO	**1**	**1**	**1.6**	**2.5**	3.6	3.7	**1**	**1**	**1**	*79e-7/2e3*	DEPSO [11]
EDA-PSO	**1**	**1.3**	**1.2**	**2.3**	**2.6**	4.9	3.1	4.4	**2.9**	32	EDA-PSO [5]
full NEWUOA	**1**	**1.6**	3.2	8.7	4.8	13	11	15	38	*32e-5/6e3*	full NEWUOA [23]
GLOBAL	**1**	**1.3**	**1.6**	**2.3**	4.1	4.3	**1.6**	**2.2**	**2**	*32e-5/700*	GLOBAL [20]
iAMaLGaM IDEA	**1**	**1.1**	**1.4**	**2.1**	7.8	12	4.5	**3**	**2.1**	**1.6**	iAMaLGaM IDEA [4]
MA-LS-Chain	**1**	**1.2**	**1.7**	**2.6**	**2.6**	4.3	**1.4**	**1.3**	**1**	**2.1**	MA-LS-Chain [19]
MCS (Neum)	**1**	**1**	**1**	**1**	**1.2**	40	150	*18e-4/3e4*	.	.	MCS (Neum) [16]
NEWUOA	**1**	**2.6**	3.1	15	8.6	23	7.1	19	33	15	NEWUOA [23]
(1+1)-ES	**1**	**2**	11	22	7.3	3.6	**1.1**	3.1	3.3	11	(1+1)-ES [1]
PSO	**1**	**1.1**	**2**	3	**2.5**	**3.5**	**1.5**	**1.3**	4.4	47	PSO [6]
PSO_Bounds	**1**	**1.1**	**2**	**2**	3.3	5.5	3.6	4.1	4	45	PSO_Bounds [7]
Monte Carlo	**1**	**1.4**	**1.7**	**2.1**	6.8	77	380	2500	*18e-5/1e6*	.	Monte Carlo [3]
IPOP-SEP-CMA-ES	**1**	**1.2**	**1.7**	**2.2**	**1**	3.8	**1.3**	**2.8**	**1.7**	**1.2**	IPOP-SEP-CMA-ES [21]
SNOBFIT	**1**	**1.3**	**1.9**	**1.3**	3.2	4	**2.7**	4	**2.6**	7.4	SNOBFIT [17]
VNS (Garcia)	**1**	**1**	**2.1**	4.2	**2.8**	**1.8**	**2.5**	**2.9**	**2.4**	6.6	VNS (Garcia) [10]

Table 20: 02-D, running time excess ERT/ERT$_{\text{best}}$ on f_{120}, in italics is given the median final function value and the median number of function evaluations to reach this value divided by dimension

120 Sum of different powers unif

Δftarget	1e+03	1e+02	1e+01	1e+00	1e-01	1e-02	1e-03	1e-04	1e-05	1e-07	Δftarget
ERT$_{\text{best}}$/D	0.5	0.5	0.7	5.67	187	1260	2860	13000	37700	94300	ERT$_{\text{best}}$/D
ALPS	**1**	**1.1**	**1.9**	**1.1**	**2**	**1.2**	**2**	**1**	**1.3**	**6.1**	ALPS [15]
AMaLGaM IDEA	**1**	**1.3**	**1.2**	**1.3**	6.4	7.3	9.7	7.1	6.9	**21**	AMaLGaM IDEA [4]
avg NEWUOA	**1**	9.5	37	74	42	15	*94e-3/6e3*	.	.	.	avg NEWUOA [23]
BayEDAcG	**1**	**1**	**1.1**	3.1	22	*21e-2/2e3*	.	.	.	.	BayEDAcG [9]
BFGS	**1**	**2**	7.6	20	14	9.5	*13e-2/800*	.	.	.	BFGS [22]
BIPOP-CMA-ES	**1**	**2**	4.4	11	**2.3**	**1.1**	**1**	**1.2**	**1**	**1**	BIPOP-CMA-ES [14]
(1+1)-CMA-ES	**1**	**1.1**	**2.6**	13	3.4	9	52	*57e-4/1e4*	.	.	(1+1)-CMA-ES [2]
DASA	**1**	72	86	310	61	73	310	210	230	*89e-5/6e5*	DASA [18]
DEPSO	**1**	**1**	**1.5**	3.2	**2.2**	4	*14e-3/2e3*	.	.	.	DEPSO [11]
EDA-PSO	**1**	**1.2**	**1.8**	**1**	**1.1**	**1.4**	3	**2.3**	4.2	*10e-6/1e5*	EDA-PSO [5]
full NEWUOA	**1**	20	48	77	17	76	*44e-3/7e3*	.	.	.	full NEWUOA [23]
GLOBAL	**1**	**1.1**	**1.5**	**2.1**	**1.1**	3.8	*13e-3/2e3*	.	.	.	GLOBAL [20]
iAMaLGaM IDEA	**1**	**1.2**	**1.3**	57	26	14	15	14	17	160	iAMaLGaM IDEA [4]
MA-LS-Chain	**1**	**1.2**	**1.6**	**2.2**	**1**	**1**	**1.8**	**1.1**	**3.9**	*99e-6/1e4*	MA-LS-Chain [19]
MCS (Neum)	**1**	**1**	**1**	3.8	3.1	14	41	*38e-4/3e4*	.	.	MCS (Neum) [16]
NEWUOA	**1**	3.1	48	61	41	34	*98e-3/6e3*	.	.	.	NEWUOA [23]
(1+1)-ES	**1**	**2**	11	25	4.8	5.3	10	22	22	*50e-7/1e6*	(1+1)-ES [1]
PSO	**1**	**1.3**	**2**	**2.4**	39	7	5.8	3.1	4.2	*12e-6/1e5*	PSO [6]
PSO_Bounds	**1**	**1.3**	**1.4**	3	**1.1**	7	6.5	5.8	4.9	*29e-6/1e5*	PSO_Bounds [7]
Monte Carlo	**1**	**1.3**	**1.5**	**2.2**	**2.2**	5.9	26	250	*16e-5/1e6*	.	Monte Carlo [3]
IPOP-SEP-CMA-ES	**1**	**1.3**	**3**	35	14	5.1	5	11	*36e-5/1e4*	.	IPOP-SEP-CMA-ES [21]
SNOBFIT	**1**	**1.3**	**1.7**	**2.6**	**2**	3.9	*19e-3/3e3*	.	.	.	SNOBFIT [17]
VNS (Garcia)	**1**	**1**	**2.1**	4	20	5.9	4.9	3.3	8.1	260	VNS (Garcia) [10]

Table 21: 02-D, running time excess ERT/ERT$_{\text{best}}$ on f_{121}, in italics is given the median final function value and the median number of function evaluations to reach this value divided by dimension

121 Sum of different powers Cauchy

Δftarget	1e+03	1e+02	1e+01	1e+00	1e-01	1e-02	1e-03	1e-04	1e-05	1e-07	Δftarget
ERT$_{\text{best}}$/D	0.5	0.5	0.7	3.53	21	71.8	164	376	560	851	ERT$_{\text{best}}$/D
ALPS	**1**	**1.4**	**2**	5	9.5	18	90	680	3500	*50e-7/2e6*	ALPS [15]
AMaLGaM IDEA	**1**	**1.1**	**1.4**	**2.7**	**1.4**	22	30	29	38	160	AMaLGaM IDEA [4]
avg NEWUOA	**1**	**1.6**	**2.6**	5.7	4.4	6.3	22	35	*31e-5/5e3*	.	avg NEWUOA [23]
BayEDAcG	**1**	**1.1**	**1.3**	4.7	9.8	4.8	4.7	10	53	*28e-5/2e3*	BayEDAcG [9]
BFGS	**1**	9.6	22	34	16	15	27	46	48	*78e-5/4e3*	BFGS [22]
BIPOP-CMA-ES	**1**	**1.5**	3.1	3.5	**1.4**	**1**	**1.3**	**1.4**	**2**	**2.6**	BIPOP-CMA-ES [14]
(1+1)-CMA-ES	**1**	**1.2**	3.4	7.9	14	21	61	190	*62e-5/1e4*	.	(1+1)-CMA-ES [2]
DASA	**1**	14	160	270	230	880	5500	*12e-4/6e5*	.	.	DASA [18]
DEPSO	**1**	**1.6**	**2.2**	4.2	5.1	4.1	5.4	77	*38e-5/2e3*	.	DEPSO [11]
EDA-PSO	**1**	**1**	**1.6**	4	3.2	15	180	1800	*55e-5/1e5*	.	EDA-PSO [5]
full NEWUOA	**1**	**2.1**	4	**1.6**	**1.7**	**1.5**	8.9	15	25	*34e-6/5e3*	full NEWUOA [23]
GLOBAL	**1**	**1.3**	**1.8**	**2.6**	7.6	5.2	10	21	*59e-5/2e3*	.	GLOBAL [20]
iAMaLGaM IDEA	**1**	**1.4**	**1.7**	**2.2**	15	11	25	32	64	250	iAMaLGaM IDEA [4]
MA-LS-Chain	**1**	**1.3**	**1.6**	4.5	4	4.1	4.4	4.2	7.1	38	MA-LS-Chain [19]
MCS (Neum)	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	99	510	*23e-4/3e4*	.	.	MCS (Neum) [16]
NEWUOA	**1**	**1.6**	**2.7**	4.4	3	7.6	14	57	120	*40e-5/5e3*	NEWUOA [23]
(1+1)-ES	**1**	**1.6**	3.2	4.8	4.3	9.8	58	320	5500	*16e-6/1e6*	(1+1)-ES [1]
PSO	**1**	**1.3**	**1.6**	3.3	6.2	89	310	1900	2500	*32e-5/1e5*	PSO [6]
PSO_Bounds	**1**	**1.2**	**2.2**	3	7.4	240	400	410	1200	*21e-5/1e5*	PSO_Bounds [7]
Monte Carlo	**1**	**1.3**	**1.6**	**2.6**	9.4	70	830	1.3e4	2.7e4	*27e-5/1e6*	Monte Carlo [3]
IPOP-SEP-CMA-ES	**1**	**1.2**	3	5.2	**1.8**	**1.1**	**1**	**1**	**1.2**	**1**	IPOP-SEP-CMA-ES [21]
SNOBFIT	**1**	**1.1**	**1.9**	**1.9**	**2.2**	11	73	*24e-4/3e3*	.	.	SNOBFIT [17]
VNS (Garcia)	**1**	**1**	**2.1**	6.5	4.1	**1.7**	**1.6**	**1.1**	**1**	**1.1**	VNS (Garcia) [10]

Table 22: 02-D, running time excess ERT/ERT$_{\text{best}}$ on f_{122}, in italics is given the median final function value and the median number of function evaluations to reach this value divided by dimension

122 Schaffer F7 Gauss

Δftarget	1e+03	1e+02	1e+01	1e+00	1e-01	1e-02	1e-03	1e-04	1e-05	1e-07	Δftarget
ERT$_{\text{best}}$/D	0.5	0.5	1.47	47.7	261	705	1120	1680	2180	4780	ERT$_{\text{best}}$/D
ALPS	**1**	**1.2**	**2**	**2.9**	4.4	4	4.3	3.9	4.1	3.3	ALPS [15]
AMaLGaM IDEA	**1**	**1.1**	**2.5**	14	6.6	4.8	3.7	**2.9**	**2.9**	**1.9**	AMaLGaM IDEA [4]
avg NEWUOA	**1**	**1.3**	14	9.7	33	55	*11e-2/5e3*	.	.	.	avg NEWUOA [23]
BayEDAcG	**1.1**	**1.1**	**1.7**	3.2	3.4	9.7	*16e-3/2e3*	.	.	.	BayEDAcG [9]
BFGS	**1**	3.8	46	40	*47e-2/3e3*	.	.	.	.	.	BFGS [22]
BIPOP-CMA-ES	**1**	**1.2**	**2.8**	**2**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	BIPOP-CMA-ES [14]
(1+1)-CMA-ES	**1**	**1.9**	16	5.1	9.2	9.3	60	*48e-4/1e4*	.	.	(1+1)-CMA-ES [2]
DASA	**1**	30	320	170	300	960	7700	*87e-4/6e5*	.	.	DASA [18]
DEPSO	**1**	**1.3**	**1**	**2.6**	**2**	**1.5**	**1.9**	**2.1**	6.9	*57e-6/2e3*	DEPSO [11]
EDA-PSO	**1**	**1.6**	**2.8**	**1.2**	8.9	8.6	9.7	8.7	9	5.7	EDA-PSO [5]
full NEWUOA	**1**	**1.4**	11	7	20	62	*59e-3/6e3*	.	.	.	full NEWUOA [23]
GLOBAL	**1**	**1**	**1.8**	**1.7**	3.3	*64e-3/1e3*	.	.	.	.	GLOBAL [20]
iAMaLGaM IDEA	**1**	**1.3**	**1.7**	19	6.6	7.8	7.5	6.3	6	3.8	iAMaLGaM IDEA [4]
MA-LS-Chain	**1**	**1.4**	**1.7**	**2.1**	3.6	3.1	**2.7**	**2.4**	**2.7**	3	MA-LS-Chain [19]
MCS (Neum)	**1**	**1**	**1.4**	**1**	23	240	*18e-3/3e4*	.	.	.	MCS (Neum) [16]
NEWUOA	**1**	**1.7**	9.7	16	30	54	*99e-3/5e3*	.	.	.	NEWUOA [23]
(1+1)-ES	**1.1**	40	21	3.5	7.2	16	65	570	2100	*29e-6/1e6*	(1+1)-ES [1]
PSO	**1**	**1.1**	**2.2**	3.5	11	7	5.6	4.8	4.8	3.1	PSO [6]
PSO_Bounds	**1**	**1.1**	**1.7**	**1.3**	3.6	6.1	6.9	6.2	7.8	6.5	PSO_Bounds [7]
Monte Carlo	**1**	**1**	**2.4**	**2.9**	58	1400	*79e-4/1e6*	.	.	.	Monte Carlo [3]
IPOP-SEP-CMA-ES	**1**	**2.3**	3.9	15	5	**2.4**	**2.5**	**2**	**1.6**	**1.2**	IPOP-SEP-CMA-ES [21]
SNOBFIT	**1**	**1.3**	**1.8**	**2.5**	**3.2**	3.1	6.1	*75e-4/3e3*	.	.	SNOBFIT [17]
VNS (Garcia)	**1**	**1**	**2.2**	27	15	6.9	6.1	6.9	16	59	VNS (Garcia) [10]

Table 23: 02-D, running time excess ERT/$\mathrm{ERT}_{\mathrm{best}}$ on f_{123}, in italics is given the median final function value and the median number of function evaluations to reach this value divided by dimension

123 Schaffer F7 unif

Δftarget $\mathrm{ERT}_{\mathrm{best}}$/D	1e+03 0.5	1e+02 0.5	1e+01 1.57	1e+00 106	1e-01 3190	1e-02 12400	1e-03 19400	1e-04 28300	1e-05 5e4	1e-07 1.09e5	Δftarget $\mathrm{ERT}_{\mathrm{best}}$/D
ALPS	**1**	**1.1**	**1.6**	**1.2**	**1**	**1.6**	**7.6**	**40**	**340**	***29e-6/2e6***	ALPS [15]
AMaLGaM IDEA	**1**	**1.3**	**1.7**	22	6	13	50	240	*98e-5/1e6*	.	AMaLGaM IDEA [4]
avg NEWUOA	**1**	9.5	66	24	28	*46e-2/6e3*	.	.	.	.	avg NEWUOA [23]
BayEDAcG	**1**	**1.5**	**2.6**	23	*10e-1/2e3*	.	.	.	.	.	BayEDAcG [9]
BFGS	**1**	**1**	6.4	7.1	*53e-2/800*	.	.	.	.	.	BFGS [22]
BIPOP-CMA-ES	**1**	**1.1**	52	5.2	**1.2**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	BIPOP-CMA-ES [14]
(1+1)-CMA-ES	**1**	**1.9**	20	7.7	9.9	5.8	*16e-2/1e4*	.	.	.	(1+1)-CMA-ES [2]
DASA	**1**	4.1	130	77	52	*40e-3/6e5*	.	.	.	.	DASA [18]
DEPSO	**1**	**1.2**	**1.7**	**2.7**	**2.1**	*19e-2/2e3*	.	.	.	.	DEPSO [11]
EDA-PSO	**1**	**1.1**	**1.6**	**1.4**	**1.2**	6.5	*81e-4/1e5*	.	.	.	EDA-PSO [5]
full NEWUOA	**1.1**	11	73	27	31	*36e-2/7e3*	.	.	.	.	full NEWUOA [23]
GLOBAL	**1**	**1.4**	**1.7**	**1.3**	**1.4**	*16e-2/2e3*	.	.	.	.	GLOBAL [20]
iAMaLGaM IDEA	**1.1**	**1.4**	**2.1**	57	7.6	25	130	520	**300**	***11e-4/1e6***	iAMaLGaM IDEA [4]
MA-LS-Chain	**1**	**1.3**	**2.3**	**1.2**	**1.2**	12	*32e-3/1e4*	.	.	.	MA-LS-Chain [19]
MCS (Neum)	**1**	**1**	**1**	**1.8**	8.7	*58e-3/3e4*	.	.	.	.	MCS (Neum) [16]
NEWUOA	**1**	**1**	56	32	28	*44e-2/6e3*	.	.	.	.	NEWUOA [23]
(1+1)-ES	**1**	**2.5**	66	8.7	4.9	38	350	*57e-4/1e6*	.	.	(1+1)-ES [1]
PSO	**1.1**	**1.1**	**2.4**	3.2	3.9	7	36	51	*58e-4/1e5*	.	PSO [6]
PSO_Bounds	**1.1**	**1.3**	**2.3**	**1.2**	5.9	6.1	36	**26**	*47e-4/1e5*	.	PSO_Bounds [7]
Monte Carlo	**1**	**1.2**	**1.8**	**1**	5.3	160	*12e-3/1e6*	.	.	.	Monte Carlo [3]
IPOP-SEP-CMA-ES	**1**	**1.3**	74	23	4.7	*92e-3/1e4*	.	.	.	.	IPOP-SEP-CMA-ES [21]
SNOBFIT	**1**	**1.4**	**1.2**	**3**	**2.6**	**2.9**	**1.9**	*21e-2/3e3*	.	.	SNOBFIT [17]
VNS (Garcia)	**1**	**1**	**2.1**	46	5.1	5.7	45	930	*21e-5/1e7*	.	VNS (Garcia) [10]

Table 24: 02-D, running time excess ERT/ERT$_{\text{best}}$ on f_{124}, in italics is given the median final function value and the median number of function evaluations to reach this value divided by dimension

124 Schaffer F7 Cauchy

Δftarget	1e+03	1e+02	1e+01	1e+00	1e-01	1e-02	1e-03	1e-04	1e-05	1e-07	Δftarget
ERT$_{\text{best}}$/D	0.5	0.5	1.77	31.8	158	340	996	1740	2800	4510	ERT$_{\text{best}}$/D
ALPS	**1.1**	**1.4**	**1.5**	**2.5**	5.8	170	3900	*10e-4/2e6*	.	.	ALPS [15]
AMaLGaM IDEA	**1**	**1.1**	**1.4**	11	8.3	12	23	**28**	**44**	450	AMaLGaM IDEA [4]
avg NEWUOA	**1**	**1.7**	12	9.3	22	61	*98e-3/5e3*	.	.	.	avg NEWUOA [23]
BayEDAcG	**1**	**1.3**	**1.6**	3.3	**2.8**	**2.9**	**9.4**	*15e-4/2e3*	.	.	BayEDAcG [9]
BFGS	**1**	17	48	78	*53e-2/4e3*	.	.	.	.	.	BFGS [22]
BIPOP-CMA-ES	**1**	**1.4**	3.3	3	**1**	**1**	**1**	**1.1**	**1.5**	**3.1**	BIPOP-CMA-ES [14]
(1+1)-CMA-ES	**1**	**2.7**	**1.9**	4.9	5.7	88	140	*17e-3/1e4*	.	.	(1+1)-CMA-ES [2]
DASA	**1.6**	6	110	170	770	*32e-3/6e5*	.	.	.	.	DASA [18]
DEPSO	**1**	**1.1**	**1.4**	4	4.2	8.9	*79e-4/2e3*	.	.	.	DEPSO [11]
EDA-PSO	**1**	**1.1**	**1**	**2**	9.2	1300	*18e-3/1e5*	.	.	.	EDA-PSO [5]
full NEWUOA	**1**	**1.8**	**2.5**	5.4	9.1	49	*17e-3/5e3*	.	.	.	full NEWUOA [23]
GLOBAL	**1**	**1**	**1.2**	**2.8**	6.7	24	*98e-3/1e3*	.	.	.	GLOBAL [20]
iAMaLGaM IDEA	**1.1**	**1.3**	**1.9**	5.6	9.5	23	30	41	110	670	iAMaLGaM IDEA [4]
MA-LS-Chain	**1**	**1.3**	**2**	**2.1**	**2.6**	42	140	*14e-3/1e4*	.	.	MA-LS-Chain [19]
MCS (Neum)	**1**	**1**	**1**	**1**	95	*68e-3/3e4*	.	.	.	.	MCS (Neum) [16]
NEWUOA	**1**	**2.2**	5.6	6.5	14	46	*33e-3/5e3*	.	.	.	NEWUOA [23]
(1+1)-ES	**1.1**	**1.6**	10	5.6	6	36	2e3	*10e-4/1e6*	.	.	(1+1)-ES [1]
PSO	**1**	**1.3**	**1.3**	**1.8**	13	560	470	*13e-3/1e5*	.	.	PSO [6]
PSO_Bounds	**1**	**1.3**	**1.4**	**1.8**	110	430	*14e-3/1e5*	.	.	.	PSO_Bounds [7]
Monte Carlo	**1**	**1.1**	**1.4**	5.9	84	2900	1.5e4	*78e-4/1e6*	.	.	Monte Carlo [3]
IPOP-SEP-CMA-ES	**1**	**1.1**	4.9	**2.2**	**1.5**	**1.6**	**1.3**	**1**	**1**	**1**	IPOP-SEP-CMA-ES [21]
SNOBFIT	**1**	**1.3**	**2.1**	3.5	8.2	110	*32e-3/3e3*	.	.	.	SNOBFIT [17]
VNS (Garcia)	**1**	**1**	**1.9**	26	13	22	21	30	220	**340**	VNS (Garcia) [10]

Table 25: 02-D, running time excess ERT/ERT$_{\text{best}}$ on f_{125}, in italics is given the median final function value and the median number of function evaluations to reach this value divided by dimension

125 Griewank-Rosenbrock Gauss

Δftarget	1e+03	1e+02	1e+01	1e+00	1e-01	1e-02	1e-03	1e-04	1e-05	1e-07	Δftarget
ERT$_{\text{best}}$/D	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	74.3	575	1230	1930	3780	ERT$_{\text{best}}$/D
ALPS	**1**	**1**	**1**	4.3	77	3.6	**1.5**	**1.3**	**1.6**	**1.6**	ALPS [15]
AMaLGaM IDEA	**1**	**1**	**1.1**	3.3	38	**1**	13	7.7	5.5	**2.9**	AMaLGaM IDEA [4]
avg NEWUOA	**1**	**1**	**2.3**	6.9	46	**1.8**	**2.7**	**2.4**	**2.3**	6.2	avg NEWUOA [23]
BayEDAcG	**1**	**1**	**1.3**	5.5	**32**	**1.5**	**1**	**2**	3.4	*49e-6/2e3*	BayEDAcG [9]
BFGS	**1**	**1**	11	87	730	40	49	46	*59e-4/4e3*	.	BFGS [22]
BIPOP-CMA-ES	**1**	**1**	**1.1**	5.1	34	**1.9**	**3**	**2.2**	**1.9**	**1.3**	BIPOP-CMA-ES [14]
(1+1)-CMA-ES	**1**	**1**	**1**	3.5	84	4	4.4	**2.9**	4	3.2	(1+1)-CMA-ES [2]
DASA	**1**	**1**	3.9	280	2400	64	91	89	120	220	DASA [18]
DEPSO	**1**	**1**	**1.6**	5.6	120	**2.5**	**1.7**	**1**	**1**	**1**	DEPSO [11]
EDA-PSO	**1**	**1**	**1.2**	3.9	52	**1.4**	**1.9**	**1.9**	**2.4**	**2.1**	EDA-PSO [5]
full NEWUOA	**1**	**1**	**1.8**	7.3	66	**2.5**	3.5	**2.8**	**2.7**	12	full NEWUOA [23]
GLOBAL	**1**	**1**	**1.1**	4.7	56	**2.3**	**1.4**	**1**	**1.5**	**1.4**	GLOBAL [20]
iAMaLGaM IDEA	**1**	**1**	**1.2**	4.7	500	13	20	11	7.2	4.2	iAMaLGaM IDEA [4]
MA-LS-Chain	**1**	**1**	**1.2**	5.6	44	**2**	4	**2.3**	**2.1**	**1.9**	MA-LS-Chain [19]
MCS (Neum)	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1.2**	8	10	13	15	MCS (Neum) [16]
NEWUOA	**1**	**1**	**2**	6.1	77	**1.4**	**2.6**	**2.1**	**2.6**	10	NEWUOA [23]
(1+1)-ES	**1**	**1**	3	22	130	5.5	4.2	3.7	**3**	6.5	(1+1)-ES [1]
PSO	**1**	**1**	**1.1**	5.1	43	**2.2**	7.4	5.8	6.1	3.5	PSO [6]
PSO_Bounds	**1**	**1**	**1.3**	4	32	**1.6**	**2.5**	**2.5**	**1.8**	**2.2**	PSO_Bounds [7]
Monte Carlo	**1**	**1**	**1.1**	4.1	53	3.2	4.4	6.5	12	160	Monte Carlo [3]
IPOP-SEP-CMA-ES	**1**	**1**	**1**	**2.7**	200	4.3	5.4	3.6	3.3	**2.4**	IPOP-SEP-CMA-ES [21]
SNOBFIT	**1**	**1**	**1.2**	4.9	**31**	4.2	4.3	**2.9**	**2.4**	**1.6**	SNOBFIT [17]
VNS (Garcia)	**1**	**1**	**1.2**	**2.2**	44	**1.7**	9.3	5.9	4	**2.4**	VNS (Garcia) [10]

Table 26: 02-D, running time excess ERT/ERT$_{\text{best}}$ on f_{126}, in italics is given the median final function value and the median number of function evaluations to reach this value divided by dimension

126 Griewank-Rosenbrock unif

Δftarget	1e+03	1e+02	1e+01	1e+00	1e-01	1e-02	1e-03	1e-04	1e-05	1e-07	Δftarget
ERT$_{\text{best}}$/D	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	151	1710	3410	5530	18200	ERT$_{\text{best}}$/D
ALPS	**1**	**1**	**1**	4.6	47	**1.3**	**1.6**	**1.2**	**2**	**1.4**	ALPS [15]
AMaLGaM IDEA	**1**	**1**	**1.1**	5	41	8.3	10	7.1	9.1	5.3	AMaLGaM IDEA [4]
avg NEWUOA	**1**	**1**	26	95	670	15	11	7.8	*18e-4/6e3*	.	avg NEWUOA [23]
BayEDAcG	**1**	**1**	**1.1**	3.6	340	37	7.6	8.2	5.1	*26e-3/2e3*	BayEDAcG [9]
BFGS	**1**	**1**	**2**	17	170	7.7	*95e-4/900*	.	.	.	BFGS [22]
BIPOP-CMA-ES	**1**	**1**	**1**	4.8	42	**1.4**	**1.5**	**2**	**2.6**	**2.5**	BIPOP-CMA-ES [14]
(1+1)-CMA-ES	**1**	**1**	**1.1**	**2.8**	230	**1.9**	3.9	7.4	6.2	*27e-5/1e4*	(1+1)-CMA-ES [2]
DASA	**1**	**1**	3.7	420	3400	50	59	60	68	79	DASA [18]
DEPSO	**1**	**1**	**1.2**	4.7	64	3.6	3.3	4.2	**2.6**	**1.6**	DEPSO [11]
EDA-PSO	**1**	**1**	**1.2**	3.5	**33**	**1.2**	**1.5**	**2.2**	**2.8**	3.2	EDA-PSO [5]
full NEWUOA	**1**	**1**	19	130	560	8.9	17	*27e-4/7e3*	.	.	full NEWUOA [23]
GLOBAL	**1**	**1**	**1.1**	3.7	57	**1.7**	**2.4**	**1.3**	**1.5**	*17e-4/2e3*	GLOBAL [20]
iAMaLGaM IDEA	**1**	**1**	**1.1**	4.7	960	20	9.8	10	14	8.4	iAMaLGaM IDEA [4]
MA-LS-Chain	**1**	**1**	**1.3**	6.3	53	**1.3**	**1**	**1**	**1**	**1**	MA-LS-Chain [19]
MCS (Neum)	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1.6**	3.4	4.3	7.1	*19e-6/3e4*	MCS (Neum) [16]
NEWUOA	**1**	**1**	**2.1**	200	600	15	52	*32e-4/6e3*	.	.	NEWUOA [23]
(1+1)-ES	**1**	**1**	**2.1**	39	230	**2.5**	4.7	6.8	8.3	8	(1+1)-ES [1]
PSO	**1**	**1**	**1.3**	5.2	57	**1.2**	11	7.8	6.9	4.2	PSO [6]
PSO_Bounds	**1**	**1**	**1.1**	6.7	51	**1**	4.6	4.4	4.1	**2.6**	PSO_Bounds [7]
Monte Carlo	**1**	**1**	**1**	**2.9**	**31**	**1.8**	**1.6**	**2.4**	4.2	13	Monte Carlo [3]
IPOP-SEP-CMA-ES	**1**	**1**	**1.1**	18	590	7.8	7.4	6.6	5	8.2	IPOP-SEP-CMA-ES [21]
SNOBFIT	**1**	**1**	**1.3**	6.9	56	5.9	10	5	3.1	**2**	SNOBFIT [17]
VNS (Garcia)	**1**	**1**	**1.2**	**2.2**	67	17	7	6.4	5.4	5.4	VNS (Garcia) [10]

Table 27: 02-D, running time excess ERT/ERT$_{\text{best}}$ on f_{127}, in italics is given the median final function value and the median number of function evaluations to reach this value divided by dimension

127 Griewank-Rosenbrock Cauchy

Δftarget	1e+03	1e+02	1e+01	1e+00	1e-01	1e-02	1e-03	1e-04	1e-05	1e-07	Δftarget
ERT$_{\text{best}}$/D	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	93	593	2010	3390	3640	ERT$_{\text{best}}$/D
ALPS	**1**	**1**	**1.1**	6.3	43	**2**	3.7	4	7.1	90	ALPS [15]
AMaLGaM IDEA	**1**	**1**	**1.3**	4.7	28	11	16	8.4	9.6	17	AMaLGaM IDEA [4]
avg NEWUOA	**1**	**1**	**1.3**	7.2	72	**1.6**	3.5	**1.8**	**2.5**	*16e-6/5e3*	avg NEWUOA [23]
BayEDAcG	**1**	**1**	**1.1**	6.1	50	**1**	**1**	**1**	4.1	*62e-6/2e3*	BayEDAcG [9]
BFGS	**1**	**1**	5.2	54	580	15	45	27	*16e-4/4e3*	.	BFGS [22]
BIPOP-CMA-ES	**1**	**1**	**1.1**	5.3	32	**1.9**	**2.8**	**2**	**1.7**	**2.2**	BIPOP-CMA-ES [14]
(1+1)-CMA-ES	**1**	**1**	**1.1**	6.5	140	5.1	12	8.4	14	*25e-5/1e4*	(1+1)-CMA-ES [2]
DASA	**1**	**1**	14	170	2200	86	210	130	440	2400	DASA [18]
DEPSO	**1**	**1**	**1.3**	3.1	**27**	**1.7**	**1.6**	**2.1**	**2**	**4**	DEPSO [11]
EDA-PSO	**1**	**1**	**1.3**	3.7	40	**2.1**	6.4	7.9	12	120	EDA-PSO [5]
full NEWUOA	**1**	**1**	**1.4**	13	84	**2**	5.3	3.7	7.2	22	full NEWUOA [23]
GLOBAL	**1**	**1**	**1.3**	5.7	66	**2.4**	7.7	*16e-4/2e3*	.	.	GLOBAL [20]
iAMaLGaM IDEA	**1**	**1**	**1.1**	**2.8**	**27**	7.9	10	11	13	38	iAMaLGaM IDEA [4]
MA-LS-Chain	**1**	**1**	**1.1**	7.3	44	**1.3**	3.3	**1.9**	3.2	20	MA-LS-Chain [19]
MCS (Neum)	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	3.2	5.6	5.8	6.4	*42e-7/3e4*	MCS (Neum) [16]
NEWUOA	**1**	**1**	**2.1**	6.2	95	**1.8**	4.9	3.8	**2.8**	9	NEWUOA [23]
(1+1)-ES	**1**	**1**	**1.9**	6.3	64	**2.2**	7.1	5.4	8.4	88	(1+1)-ES [1]
PSO	**1**	**1**	**1.4**	4.3	35	**2.2**	30	19	16	86	PSO [6]
PSO_Bounds	**1**	**1**	**1**	7.5	44	**1.4**	89	47	37	130	PSO_Bounds [7]
Monte Carlo	**1**	**1**	**1.1**	4.4	56	**2.7**	6.1	4.9	11	110	Monte Carlo [3]
IPOP-SEP-CMA-ES	**1**	**1**	**1.1**	4.9	47	**2.8**	3.7	**1.6**	**1**	**1**	IPOP-SEP-CMA-ES [21]
SNOBFIT	**1**	**1**	**1**	4.7	36	3.8	11	5.5	11	10	SNOBFIT [17]
VNS (Garcia)	**1**	**1**	**1.2**	**2.2**	48	7.5	26	12	8	12	VNS (Garcia) [10]

Table 28: 02-D, running time excess $\mathrm{ERT}/\mathrm{ERT}_{\mathrm{best}}$ on f_{128}, in italics is given the median final function value and the median number of function evaluations to reach this value divided by dimension

128 Gallagher Gauss

Δftarget	1e+03	1e+02	1e+01	1e+00	1e-01	1e-02	1e-03	1e-04	1e-05	1e-07	Δftarget
$\mathrm{ERT}_{\mathrm{best}}/D$	0.5	0.5	0.9	20.7	67.2	157	194	205	297	310	$\mathrm{ERT}_{\mathrm{best}}/D$
ALPS	**1**	**1**	**1.3**	**2.2**	**2.2**	**2.3**	**2.7**	4.9	4.5	6.2	ALPS [15]
AMaLGaM IDEA	**1**	**1**	**1**	47	32	14	12	13	9	9.9	AMaLGaM IDEA [4]
avg NEWUOA	**1**	**1**	**2.9**	21	9.3	7.9	7.4	8.7	9.7	32	avg NEWUOA [23]
BayEDAcG	**1**	**1**	**1.1**	4.8	3.4	5.2	11	14	18	45	BayEDAcG [9]
BFGS	**1**	**1**	12	65	59	60	270	*20e-3/4e3*	.	.	BFGS [22]
BIPOP-CMA-ES	**1**	**1**	**1.3**	7.8	8.4	5.1	7.9	7.7	5.4	5.5	BIPOP-CMA-ES [14]
(1+1)-CMA-ES	**1**	**1**	**1.9**	16	6.7	3	**2.5**	**2.6**	**1.8**	**2**	(1+1)-CMA-ES [2]
DASA	**1**	**1**	50	170	140	72	75	100	180	400	DASA [18]
DEPSO	**1**	**1**	**1**	3.9	4.4	**2.4**	**2.2**	**2.4**	**1.9**	**2.4**	DEPSO [11]
EDA-PSO	**1**	**1**	**1.1**	3.5	**2.2**	**1.7**	**2.6**	4.9	4.6	5.8	EDA-PSO [5]
full NEWUOA	**1**	**1**	3.1	21	13	10	10	13	11	15	full NEWUOA [23]
GLOBAL	**1**	**1**	**1.5**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	GLOBAL [20]
iAMaLGaM IDEA	**1**	**1**	**1**	110	79	41	33	32	22	21	iAMaLGaM IDEA [4]
MA-LS-Chain	**1**	**1**	**1.7**	**1.5**	**2.1**	**1.8**	3.2	3.7	3	3.2	MA-LS-Chain [19]
MCS (Neum)	**1**	**1**	**1.4**	**2.1**	**1.9**	**1.1**	**1.1**	**1.9**	8.8	82	MCS (Neum) [16]
NEWUOA	**1**	**1**	**1.9**	17	9.5	9.8	9.8	16	14	20	NEWUOA [23]
(1+1)-ES	**1**	**1**	**1.8**	11	7.5	3.7	3.7	3.5	**2.7**	3.4	(1+1)-ES [1]
PSO	**1**	**1**	**1.5**	**2.4**	**1.6**	**1.2**	**1.2**	**1.5**	**1.5**	**2.3**	PSO [6]
PSO_Bounds	**1**	**1**	**1.3**	**1.9**	110	46	38	38	28	29	PSO_Bounds [7]
Monte Carlo	**1**	**1**	**1.1**	**1.4**	**1.8**	3.2	8.8	24	31	540	Monte Carlo [3]
IPOP-SEP-CMA-ES	**1**	**1**	**1**	28	41	21	17	18	14	14	IPOP-SEP-CMA-ES [21]
SNOBFIT	**1**	**1**	**1.9**	4.7	3.3	3	**2.8**	4.4	3.6	5.6	SNOBFIT [17]
VNS (Garcia)	**1**	**1**	**1**	73	59	29	25	24	17	16	VNS (Garcia) [10]

Table 29: 02-D, running time excess $\mathrm{ERT}/\mathrm{ERT}_{\mathrm{best}}$ on f_{129}, in italics is given the median final function value and the median number of function evaluations to reach this value divided by dimension

129 Gallagher unif

Δftarget	1e+03	1e+02	1e+01	1e+00	1e-01	1e-02	1e-03	1e-04	1e-05	1e-07	Δftarget
$\mathrm{ERT}_{\mathrm{best}}$/D	0.5	0.5	0.9	32.7	110	261	951	1620	2970	5330	$\mathrm{ERT}_{\mathrm{best}}$/D
ALPS	**1**	**1**	**1.1**	**1.1**	**1.5**	**1.9**	**1.4**	**1.5**	**1.2**	**1.2**	ALPS [15]
AMaLGaM IDEA	**1**	**1**	**1.4**	57	48	41	14	14	9.8	6.1	AMaLGaM IDEA [4]
avg NEWUOA	**1**	**1**	52	25	31	27	9.4	25	29	16	avg NEWUOA [23]
BayEDAcG	**1**	**1**	**1.3**	5.9	21	21	30	17	*16e-2/2e3*	.	BayEDAcG [9]
BFGS	**1**	**1**	8	5.2	5.4	15	13	*39e-3/800*	.	.	BFGS [22]
BIPOP-CMA-ES	**1**	**1**	**1.8**	12	5.4	4.4	3.1	3.5	**2.5**	**1.7**	BIPOP-CMA-ES [14]
(1+1)-CMA-ES	**1**	**1**	**1.2**	10	7.2	7.7	3.1	**2.4**	**2.4**	6.3	(1+1)-CMA-ES [2]
DASA	**1**	**1**	18	87	120	80	36	40	48	130	DASA [18]
DEPSO	**1**	**1**	**1.3**	3.8	4.1	3.3	**2.6**	5.5	*93e-5/2e3*	.	DEPSO [11]
EDA-PSO	**1**	**1**	**1.2**	**1.8**	**1**	**1**	**1**	**1.4**	**1.2**	**1**	EDA-PSO [5]
full NEWUOA	**1**	**1**	32	38	18	59	22	18	32	*14e-3/7e3*	full NEWUOA [23]
GLOBAL	**1**	**1**	**1.5**	**1**	**1.2**	**2**	**1.2**	**1.1**	**1**	5.1	GLOBAL [20]
iAMaLGaM IDEA	**1**	**1**	**1.1**	56	30	31	11	12	9.3	5.8	iAMaLGaM IDEA [4]
MA-LS-Chain	**1**	**1**	**1.2**	**1**	**1.2**	**1.9**	**1.9**	**1.8**	**1.5**	**1.7**	MA-LS-Chain [19]
MCS (Neum)	**1**	**1**	**1.6**	3.2	**2.1**	**2.9**	**2.1**	4.8	7.7	*27e-7/3e4*	MCS (Neum) [16]
NEWUOA	**1**	**1**	24	23	21	26	19	25	31	*37e-4/6e3*	NEWUOA [23]
(1+1)-ES	**1**	**1**	**1.4**	7.3	6.1	7.9	**3**	**2.6**	3.8	6.1	(1+1)-ES [1]
PSO	**1**	**1**	**1.4**	220	140	62	29	28	15	11	PSO [6]
PSO_Bounds	**1**	**1**	**1.6**	**1.2**	66	140	53	32	18	10	PSO_Bounds [7]
Monte Carlo	**1**	**1**	**1.1**	**1**	**1**	**1.3**	**1.6**	**2.6**	3.5	21	Monte Carlo [3]
IPOP-SEP-CMA-ES	**1**	**1**	**2.7**	20	37	35	11	11	5.8	3.3	IPOP-SEP-CMA-ES [21]
SNOBFIT	**1**	**1**	**1.3**	3.6	**2.7**	**1.9**	**1.3**	**1**	**1**	**1.6**	SNOBFIT [17]
VNS (Garcia)	**1**	**1**	**1**	17	48	23	11	6.7	4.7	**3**	VNS (Garcia) [10]

Table 30: 02-D, running time excess ERT/$\mathrm{ERT}_{\mathrm{best}}$ on f_{130}, in italics is given the median final function value and the median number of function evaluations to reach this value divided by dimension

130 Gallagher Cauchy

Δftarget	1e+03	1e+02	1e+01	1e+00	1e-01	1e-02	1e-03	1e-04	1e-05	1e-07	Δftarget
$\mathrm{ERT}_{\mathrm{best}}$/D	0.5	0.5	0.767	22.6	99.2	248	399	824	886	2220	$\mathrm{ERT}_{\mathrm{best}}$/D
ALPS	**1**	**1**	**1.7**	**1**	**1**	**1.5**	**1.5**	**1.3**	4.1	15	ALPS [15]
AMaLGaM IDEA	**1**	**1**	**1.2**	45	39	16	17	17	20	8.1	AMaLGaM IDEA [4]
avg NEWUOA	**1**	**1**	3.2	8.2	3.7	**2.6**	3.6	3.9	7.5	6.9	avg NEWUOA [23]
BayEDAcG	**1**	**1**	**1.3**	**2.9**	9	11	9.7	7.9	10	13	BayEDAcG [9]
BFGS	**1**	**1**	13	22	15	14	12	12	20	25	BFGS [22]
BIPOP-CMA-ES	**1**	**1**	**1.4**	24	21	10	6.5	3.2	3	**1.2**	BIPOP-CMA-ES [14]
(1+1)-CMA-ES	**1**	**1**	**1.6**	11	4.3	**1.8**	3.1	3.1	4	4.7	(1+1)-CMA-ES [2]
DASA	**1**	**1**	60	85	88	67	63	120	320	700	DASA [18]
DEPSO	**1**	**1**	**2**	**2.3**	**2.6**	**1.8**	**1.8**	**1.2**	**2.5**	**2.3**	DEPSO [11]
EDA-PSO	**1**	**1**	**1.6**	**2**	**2.5**	6.2	7.3	15	21	140	EDA-PSO [5]
full NEWUOA	**1**	**1**	**2.3**	10	5	3.1	3.9	**2.1**	3.8	6.2	full NEWUOA [23]
GLOBAL	**1**	**1**	**1.3**	**2.3**	**1.4**	**1.5**	**1.4**	**1**	**1**	**1.1**	GLOBAL [20]
iAMaLGaM IDEA	**1**	**1**	**1.5**	86	72	38	27	22	21	13	iAMaLGaM IDEA [4]
MA-LS-Chain	**1**	**1**	**1.5**	**2.4**	**1.6**	**2.1**	**2.2**	**1.7**	**2.1**	**1**	MA-LS-Chain [19]
MCS (Neum)	**1**	**1**	**1.7**	**2.2**	**1.1**	**1**	**1**	4.3	17	50	MCS (Neum) [16]
NEWUOA	**1**	**1**	**2.8**	9.8	5.4	3.7	3.8	3.6	4.7	6.6	NEWUOA [23]
(1+1)-ES	**1**	**1**	**2.2**	6.8	4.1	**2.4**	**2.5**	3.1	3.9	6	(1+1)-ES [1]
PSO	**1**	**1**	**1.7**	330	110	110	150	110	110	70	PSO [6]
PSO_Bounds	**1**	**1**	**1.7**	**2**	160	200	170	110	130	83	PSO_Bounds [7]
Monte Carlo	**1**	**1**	**1.3**	**1.6**	**1.5**	**2.1**	4.1	4	15	38	Monte Carlo [3]
IPOP-SEP-CMA-ES	**1**	**1**	**1**	7.8	14	7.9	5.9	**2.9**	**2.8**	**1.1**	IPOP-SEP-CMA-ES [21]
SNOBFIT	**1**	**1**	**1**	**2.4**	**1.4**	**1.1**	**2**	**2.1**	8.1	7.4	SNOBFIT [17]
VNS (Garcia)	**1**	**1**	**1.2**	160	60	34	24	14	17	11	VNS (Garcia) [10]

Table 31: 03-D, running time excess ERT/$\mathrm{ERT}_{\mathrm{best}}$ on f_{101}, in italics is given the median final function value and the median number of function evaluations to reach this value divided by dimension

101 Sphere moderate Gauss

Δftarget	1e+03	1e+02	1e+01	1e+00	1e-01	1e-02	1e-03	1e-04	1e-05	1e-07	Δftarget
$\mathrm{ERT}_{\mathrm{best}}$/D	0.333	0.333	1.2	4.4	6.33	6.73	9.33	10.7	11.1	12.7	$\mathrm{ERT}_{\mathrm{best}}$/D
ALPS	**1**	**1.1**	3.2	21	59	110	130	160	190	240	ALPS [15]
AMaLGaM IDEA	**1**	**1**	**2.8**	5.3	7.3	9.6	9.9	11	12	15	AMaLGaM IDEA [4]
avg NEWUOA	**1**	**2.1**	3.4	**1.6**	**1.7**	**1.9**	**1.5**	**1.4**	**1.4**	**1.4**	avg NEWUOA [23]
BayEDAcG	**1**	**1**	**2.8**	52	130	230	220	200	200	230	BayEDAcG [9]
BFGS	**1**	**1**	160	800	4100	*46e-2/4e3*	.	.	.	.	BFGS [22]
BIPOP-CMA-ES	**1**	**1**	4.9	4	5.3	8.1	7.8	8.6	9.8	12	BIPOP-CMA-ES [14]
(1+1)-CMA-ES	**1**	**1**	3.1	3.1	3.6	4.8	4.4	5	5.5	6.5	(1+1)-CMA-ES [2]
DASA	**1**	**1.2**	54	25	31	33	32	35	40	42	DASA [18]
DEPSO	**1**	**1.1**	3.9	11	17	24	25	28	34	40	DEPSO [11]
EDA-PSO	**1**	**1.1**	**1.3**	7.3	12	24	41	69	97	150	EDA-PSO [5]
full NEWUOA	**1**	**1**	4.1	**1.7**	**1.4**	**1.4**	**1.1**	**1**	**1**	**1**	full NEWUOA [23]
GLOBAL	**1**	**1.1**	**2.9**	17	16	16	12	11	11	10	GLOBAL [20]
iAMaLGaM IDEA	**1**	**1**	**3**	**2.9**	4.4	6.4	6.3	6.8	8.1	9.8	iAMaLGaM IDEA [4]
MA-LS-Chain	**1**	**1.1**	**2.5**	8.2	15	23	20	19	20	20	MA-LS-Chain [19]
MCS (Neum)	**1**	**1**	**1**	**1**	**1.4**	**2.3**	**2**	240	1600	*96e-7/2e4*	MCS (Neum) [16]
NEWUOA	**1**	**1.5**	**2.8**	**2**	**2.5**	**2.9**	**2.4**	**2.2**	**2.3**	**2.2**	NEWUOA [23]
(1+1)-ES	**1**	**1.5**	**3**	**3**	3.5	4.7	4.4	4.5	5.2	6.2	(1+1)-ES [1]
PSO	**1**	**1**	**1.7**	7.7	18	39	44	56	71	97	PSO [6]
PSO_Bounds	**1**	**1**	**1.9**	7.7	30	110	130	180	230	300	PSO_Bounds [7]
Monte Carlo	**1**	**1.2**	**1.9**	16	360	1.1e4	2.7e5	1.3e6	*17e-4/1e6*	.	Monte Carlo [3]
IPOP-SEP-CMA-ES	**1**	**1.1**	3.1	**2.8**	4.4	6.5	5.9	6.9	7.7	9.3	IPOP-SEP-CMA-ES [21]
SNOBFIT	**1**	**1.1**	**1.8**	**1.1**	**1**	**1**	**1**	**1.2**	**1.5**	**1.7**	SNOBFIT [17]
VNS (Garcia)	**1**	**1**	**2.6**	8.5	10	12	11	11	12	13	VNS (Garcia) [10]

Table 32: 03-D, running time excess ERT/ERT_{best} on f_{102}, in italics is given the median final function value and the median number of function evaluations to reach this value divided by dimension

102 Sphere moderate unif

Δftarget	1e+03	1e+02	1e+01	1e+00	1e-01	1e-02	1e-03	1e-04	1e-05	1e-07	Δftarget
ERT_{best}/D	0.333	0.333	1.2	4.04	7.56	9.33	10.8	11.6	13	16	ERT_{best}/D
ALPS	**1**	**1**	3.2	13	54	83	120	150	170	190	ALPS [15]
AMaLGaM IDEA	**1**	**1.1**	**2.5**	5.1	5.7	6.5	7.7	9.3	9.9	11	AMaLGaM IDEA [4]
avg NEWUOA	**1**	**1.9**	3.6	**2.8**	**2.9**	**2.6**	**2.8**	**2.7**	**2.5**	**2.2**	avg NEWUOA [23]
BayEDAcG	**1**	**1.1**	**2.6**	17	110	100	190	180	210	180	BayEDAcG [9]
BFGS	**1**	6.1	140	1500	7200	*11e-1/4e3*	.	.	.	.	BFGS [22]
BIPOP-CMA-ES	**1**	**1**	3.9	3.2	4.6	5.5	6.5	8	8.3	9.1	BIPOP-CMA-ES [14]
(1+1)-CMA-ES	**1**	**1.5**	**2.5**	**2.6**	**3**	3.4	4	4.6	4.8	5.2	(1+1)-CMA-ES [2]
DASA	**1**	6.5	36	29	32	39	38	44	48	52	DASA [18]
DEPSO	**1**	**1**	**1**	11	15	17	21	27	29	33	DEPSO [11]
EDA-PSO	**1**	**1.1**	**2.5**	8.2	11	15	30	63	82	120	EDA-PSO [5]
full NEWUOA	**1**	**1**	3.1	**1.7**	**1.1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	full NEWUOA [23]
GLOBAL	**1**	**1**	**2.9**	14	14	12	10	10	9.3	8.1	GLOBAL [20]
iAMaLGaM IDEA	**1**	**1**	**2.2**	3	3.2	4.2	5.5	6.6	7.1	7.8	iAMaLGaM IDEA [4]
MA-LS-Chain	**1**	**1.1**	**2.8**	10	12	16	19	19	19	17	MA-LS-Chain [19]
MCS (Neum)	**1**	**1**	**1**	**1**	**1.4**	38	140	1100	5800	*26e-6/2e4*	MCS (Neum) [16]
NEWUOA	**1**	**1.5**	5.9	5.7	5.4	7.2	6.8	8.1	9.1	10	NEWUOA [23]
(1+1)-ES	**1**	**1.1**	3.8	3.1	**2.7**	3.2	3.6	4.2	4.3	4.7	(1+1)-ES [1]
PSO	**1**	**1**	**2.5**	6.8	15	26	37	53	64	80	PSO [6]
PSO_Bounds	**1**	**1**	**2.5**	7.7	19	73	110	160	180	230	PSO_Bounds [7]
Monte Carlo	**1**	**1.1**	**1.5**	11	320	5700	3e5	*20e-4/1e6*	.	.	Monte Carlo [3]
IPOP-SEP-CMA-ES	**1**	**1**	3.8	3.5	3.9	4.9	5.1	6.2	6.6	7.2	IPOP-SEP-CMA-ES [21]
SNOBFIT	**1**	**1.1**	**1**	**1.5**	**1**	**1.2**	**1.4**	**1.6**	**2**	**2.2**	SNOBFIT [17]
VNS (Garcia)	**1**	**1**	**2.6**	9.9	9.9	9.4	9.5	10	10	11	VNS (Garcia) [10]

Table 33: 03-D, running time excess ERT/ERT_best on f_{103}, in italics is given the median final function value and the median number of function evaluations to reach this value divided by dimension

103 Sphere moderate Cauchy

Δftarget ERT_best/D	1e+03 0.333	1e+02 0.333	1e+01 1.2	1e+00 4.33	1e-01 6.38	1e-02 6.38	1e-03 6.38	1e-04 6.58	1e-05 7.73	1e-07 14.2	Δftarget ERT_best/D
ALPS	**1**	**1**	**2.6**	19	71	120	200	280	2e3	2.5e5	ALPS [15]
AMaLGaM IDEA	**1**	**1.1**	4.9	6.4	7.6	13	57	91	340	620	AMaLGaM IDEA [4]
avg NEWUOA	**1**	**1.9**	3.3	**1.7**	**1.6**	**2**	5.6	9.2	10	9	avg NEWUOA [23]
BayEDAcG	**1**	**1**	**2.2**	17	140	310	320	510	440	330	BayEDAcG [9]
BFGS	**1**	**1.3**	3.5	3.7	**2.5**	**2.6**	**2.6**	**2.5**	**2.1**	**1.2**	BFGS [22]
BIPOP-CMA-ES	**1**	**1.3**	5.1	4	5.3	7.8	12	14	15	12	BIPOP-CMA-ES [14]
(1+1)-CMA-ES	**1**	**1**	3.4	3.2	4.9	7.8	25	40	66	170	(1+1)-CMA-ES [2]
DASA	**1**	5.1	59	33	49	130	440	2800	1.6e4	1e6	DASA [18]
DEPSO	**1**	**1**	**1.9**	12	17	28	64	110	120	190	DEPSO [11]
EDA-PSO	**1**	**1.1**	**1.9**	6.7	11	21	100	730	8e3	*69e-7/1e5*	EDA-PSO [5]
full NEWUOA	**1**	**1**	3.5	**1.6**	**1.3**	**1.3**	**2**	**3.2**	**2.8**	**1.8**	full NEWUOA [23]
GLOBAL	**1**	**1.1**	**1.9**	12	14	17	20	32	35	33	GLOBAL [20]
iAMaLGaM IDEA	**1**	**1.1**	**2.6**	3.5	4.4	6.9	9.3	12	220	810	iAMaLGaM IDEA [4]
MA-LS-Chain	**1**	**1.1**	3.5	7.8	13	23	34	36	35	25	MA-LS-Chain [19]
MCS (Neum)	**1**	**1**	**1**	**1**	**1.3**	**2**	**2.1**	36	87	86	MCS (Neum) [16]
NEWUOA	**1**	**1**	3.4	**2.1**	**2.6**	3.4	4.8	5.9	5.8	9.8	NEWUOA [23]
(1+1)-ES	**1**	**1.1**	3.3	**2.8**	3.7	7.2	14	70	160	880	(1+1)-ES [1]
PSO	**1**	**1**	**2.5**	7.5	18	58	340	1600	2.3e4	*19e-6/1e5*	PSO [6]
PSO_Bounds	**1**	**1.1**	**2.3**	6.1	31	95	250	4800	2.8e4	*14e-6/1e5*	PSO_Bounds [7]
Monte Carlo	**1**	**1**	3.4	18	320	1.2e4	5.3e5	*14e-4/1e6*	.	.	Monte Carlo [3]
IPOP-SEP-CMA-ES	**1**	**1**	4.5	4.2	5.1	7.6	10	12	13	9.3	IPOP-SEP-CMA-ES [21]
SNOBFIT	**1**	**1.1**	**2.3**	**1.1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	SNOBFIT [17]
VNS (Garcia)	**1**	**1**	**2.6**	9.4	12	14	16	19	20	13	VNS (Garcia) [10]

Table 34: 03-D, running time excess ERT/ERT$_{\text{best}}$ on f_{104}, in italics is given the median final function value and the median number of function evaluations to reach this value divided by dimension

104 Rosenbrock moderate Gauss

Δftarget	1e+03	1e+02	1e+01	1e+00	1e-01	1e-02	1e-03	1e-04	1e-05	1e-07	Δftarget
ERT$_{\text{best}}$/D	1.4	5.96	8.8	65.4	201	212	216	218	219	223	ERT$_{\text{best}}$/D
ALPS	**1.6**	4.8	23	11	9.1	21	29	37	46	62	ALPS [15]
AMaLGaM IDEA	**2.6**	**2.8**	3.7	**1.9**	**1.3**	**1.6**	**1.8**	**2**	**2.2**	**2.4**	AMaLGaM IDEA [4]
avg NEWUOA	**2.5**	**1**	**1**	3.2	**2.6**	3.3	3.4	4.1	4.1	4.1	avg NEWUOA [23]
BayEDAcG	**2.5**	3.1	8.4	19	140	*76e-2/2e3*	.	.	.	.	BayEDAcG [9]
BFGS	160	190	3600	*28e+0/2e3*	.	.	.	.	.	.	BFGS [22]
BIPOP-CMA-ES	3.5	**2.1**	3.6	3.6	**2.2**	**2.7**	3	3.2	3.4	3.6	BIPOP-CMA-ES [14]
(1+1)-CMA-ES	**2.9**	**1.5**	**2.2**	**2.8**	**1.9**	**2.2**	**2.4**	**2.4**	**2.4**	**2.5**	(1+1)-CMA-ES [2]
DASA	44	18	30	23	48	140	320	660	2900	*36e-7/1e6*	DASA [18]
DEPSO	4.8	6.3	9.9	4.3	4.9	9.2	44	140	*28e-4/2e3*	.	DEPSO [11]
EDA-PSO	3	3.1	8	14	17	33	44	60	78	110	EDA-PSO [5]
full NEWUOA	4.1	**2.1**	**1.9**	**1.1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	full NEWUOA [23]
GLOBAL	**2**	6.8	11	**1.8**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1.1**	GLOBAL [20]
iAMaLGaM IDEA	**1.8**	**1.6**	**2.6**	14	5	5	5.1	5.2	5.3	5.4	iAMaLGaM IDEA [4]
MA-LS-Chain	3.9	3.7	6.5	**2.8**	3.1	3.4	3.8	4.1	4.4	4.5	MA-LS-Chain [19]
MCS (Neum)	**1**	**1.2**	**1.1**	7.9	39	560	*30e-3/2e4*	.	.	.	MCS (Neum) [16]
NEWUOA	**2.8**	**1.1**	**1.1**	**1**	**2.7**	8.2	18	28	34	40	NEWUOA [23]
(1+1)-ES	3.6	**1.8**	**2.1**	**2.7**	6.6	20	37	180	510	2900	(1+1)-ES [1]
PSO	**2.3**	**2.6**	7.1	5.8	6.5	15	26	42	60	100	PSO [6]
PSO_Bounds	3.2	**2.6**	11	12	45	270	390	780	800	860	PSO_Bounds [7]
Monte Carlo	3.7	7.4	53	180	2700	*43e-3/1e6*	.	.	.	.	Monte Carlo [3]
IPOP-SEP-CMA-ES	4	**2.3**	**2.9**	**1.8**	5.4	5.3	5.4	5.4	5.5	5.5	IPOP-SEP-CMA-ES [21]
SNOBFIT	**2.5**	**1.4**	**2.1**	7.8	13	55	110	*12e-2/2e3*	.	.	SNOBFIT [17]
VNS (Garcia)	**2.5**	7.2	7.5	**2.5**	**1.3**	**1.5**	**1.7**	**1.7**	**1.8**	**1.9**	VNS (Garcia) [10]

Table 35: 03-D, running time excess ERT/ERT$_{\text{best}}$ on f_{105}, in italics is given the median final function value and the median number of function evaluations to reach this value divided by dimension

105 Rosenbrock moderate unif

Δftarget	1e+03	1e+02	1e+01	1e+00	1e-01	1e-02	1e-03	1e-04	1e-05	1e-07	Δftarget
ERT$_{\text{best}}$/D	1.4	5.64	9.29	113	357	1080	1080	1090	1090	1100	ERT$_{\text{best}}$/D
ALPS	4.2	7.7	28	7.3	4.7	**2.9**	4.5	6.4	8	11	ALPS [15]
AMaLGaM IDEA	3.7	**2.5**	3.2	5.2	**2.8**	**1.4**	**1.4**	**1.5**	**1.5**	**1.6**	AMaLGaM IDEA [4]
avg NEWUOA	**2.7**	**1.8**	**1.8**	**1.1**	**1.6**	3.2	8.2	35	75	*20e-4/6e3*	avg NEWUOA [23]
BayEDAcG	3.5	3.3	26	22	*10e-1/2e3*	.	.	.	.	.	BayEDAcG [9]
BFGS	160	130	910	*20e+0/2e3*	.	.	.	.	.	.	BFGS [22]
BIPOP-CMA-ES	4.2	**2.7**	4.1	**1.5**	**2.5**	**1**	**1.2**	**1.2**	**1.3**	**1.3**	BIPOP-CMA-ES [14]
(1+1)-CMA-ES	**2.7**	**1.6**	**2.1**	**2.1**	3.4	**1.9**	4.9	7.8	9.6	10	(1+1)-CMA-ES [2]
DASA	69	24	22	23	34	32	94	300	710	4400	DASA [18]
DEPSO	4.3	5	7.7	**1.8**	**2.5**	**2.1**	8.6	27	*71e-4/2e3*	.	DEPSO [11]
EDA-PSO	3.2	3.9	6.9	8.8	9.1	6.1	9	12	16	23	EDA-PSO [5]
full NEWUOA	4.6	**1.7**	**1.4**	**1.8**	3	4.7	6.7	14	21	45	full NEWUOA [23]
GLOBAL	**2.5**	3.7	11	**1.6**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	GLOBAL [20]
iAMaLGaM IDEA	**2.5**	**1.5**	**2.1**	7.4	3.7	**1.3**	**1.3**	**1.3**	**1.3**	**1.4**	iAMaLGaM IDEA [4]
MA-LS-Chain	3.1	5.3	7.1	**2.3**	11	4.8	5.2	5.4	5.4	5.4	MA-LS-Chain [19]
MCS (Neum)	**1**	**1**	**1**	6.7	37	100	*57e-3/2e4*	.	.	.	MCS (Neum) [16]
NEWUOA	5	**2.2**	**1.5**	**1**	**1.9**	**2**	7.5	21	69	70	NEWUOA [23]
(1+1)-ES	6.1	3.2	**2.8**	**2.4**	3.9	5	12	38	100	1500	(1+1)-ES [1]
PSO	4.4	**2.7**	10	74	29	13	20	25	31	42	PSO [6]
PSO_Bounds	**1.7**	5.5	14	69	27	51	54	74	79	84	PSO_Bounds [7]
Monte Carlo	**2.2**	7.8	50	130	1400	6300	*45e-3/1e6*	.	.	.	Monte Carlo [3]
IPOP-SEP-CMA-ES	5.1	**2.7**	**2.8**	5.4	5.2	**1.8**	**2**	**2**	**2**	**2**	IPOP-SEP-CMA-ES [21]
SNOBFIT	3.8	**2**	**1.8**	**2.5**	10	11	10	*16e-2/2e3*	.	.	SNOBFIT [17]
VNS (Garcia)	**2.5**	8	7.9	18	8.5	3.4	3.7	4.5	5.7	8.1	VNS (Garcia) [10]

Table 36: 03-D, running time excess ERT/$\mathrm{ERT}_{\mathrm{best}}$ on f_{106}, in italics is given the median final function value and the median number of function evaluations to reach this value divided by dimension

106 Rosenbrock moderate Cauchy

Δftarget	1e+03	1e+02	1e+01	1e+00	1e-01	1e-02	1e-03	1e-04	1e-05	1e-07	Δftarget
$\mathrm{ERT}_{\mathrm{best}}$/D	1.4	6.87	9.6	22.8	52	148	253	276	431	482	$\mathrm{ERT}_{\mathrm{best}}$/D
ALPS	**2.4**	5.3	21	29	37	25	55	240	1900	*37e-7/2e6*	ALPS [15]
AMaLGaM IDEA	**2.9**	**2**	3.7	18	30	34	31	32	27	43	AMaLGaM IDEA [4]
avg NEWUOA	3.1	**1.1**	**1.1**	**2.4**	**1.9**	**1**	**2.1**	3.3	5	7.5	avg NEWUOA [23]
BayEDAcG	3.8	3.8	7.5	32	*73e-2/2e3*	.	.	.	.	.	BayEDAcG [9]
BFGS	18	7	12	18	23	13	8	7.6	7.6	7.6	BFGS [22]
BIPOP-CMA-ES	4.6	**1.9**	**3**	7.1	6.9	3.3	**2.1**	**2.2**	**1.5**	**1.5**	BIPOP-CMA-ES [14]
(1+1)-CMA-ES	**1.7**	**1.1**	**1.9**	5.5	6.1	6.2	7.2	11	19	97	(1+1)-CMA-ES [2]
DASA	21	12	14	150	190	270	540	6600	*10e-5/1e6*	.	DASA [18]
DEPSO	4.6	3.2	11	12	34	200	*38e-3/2e3*	.	.	.	DEPSO [11]
EDA-PSO	4.9	3.1	7.6	44	69	52	460	1600	3300	*97e-5/1e5*	EDA-PSO [5]
full NEWUOA	4.2	**1.3**	**1.2**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1.4**	**1.6**	full NEWUOA [23]
GLOBAL	**2.2**	4	9.4	6.8	**3.8**	**2.1**	**1.3**	**2.5**	3.7	16	GLOBAL [20]
iAMaLGaM IDEA	3.5	**1.5**	**2.4**	37	41	24	22	31	25	51	iAMaLGaM IDEA [4]
MA-LS-Chain	3.4	4.4	6.4	8.3	7	3.4	**2.4**	**2.3**	**1.6**	**1.6**	MA-LS-Chain [19]
MCS (Neum)	**1**	**1**	**1**	23	230	810	980	*40e-3/2e4*	.	.	MCS (Neum) [16]
NEWUOA	3	**1**	**1**	**3.3**	5.6	4.4	7.4	14	13	33	NEWUOA [23]
(1+1)-ES	3.4	**2.3**	**2.1**	3.5	24	32	100	240	1200	3e4	(1+1)-ES [1]
PSO	**2.4**	3.6	8	14	230	910	1700	5400	*14e-3/1e5*	.	PSO [6]
PSO_Bounds	**2.2**	3.9	11	33	170	620	480	1500	*17e-4/1e5*	.	PSO_Bounds [7]
Monte Carlo	4.9	7.9	43	590	9100	*42e-3/1e6*	.	.	.	.	Monte Carlo [3]
IPOP-SEP-CMA-ES	3.7	**1.8**	**2.9**	7.5	7.1	3	**1.9**	**1.8**	**1.2**	**1.2**	IPOP-SEP-CMA-ES [21]
SNOBFIT	**2.9**	**1.6**	**1.9**	3.6	63	160	*12e-2/2e3*	.	.	.	SNOBFIT [17]
VNS (Garcia)	**2.5**	6.7	7.1	8.1	5.6	**2.3**	**1.5**	**1.5**	**1**	**1**	VNS (Garcia) [10]

Table 37: 03-D, running time excess ERT/ERT$_{\text{best}}$ on f_{107}, in italics is given the median final function value and the median number of function evaluations to reach this value divided by dimension

107 Sphere Gauss

Δftarget	1e+03	1e+02	1e+01	1e+00	1e-01	1e-02	1e-03	1e-04	1e-05	1e-07	Δftarget
ERT$_{\text{best}}$/D	0.333	0.333	1.96	15.6	51	77.4	108	138	168	228	ERT$_{\text{best}}$/D
ALPS	**1**	**1.1**	**2.1**	4.3	9	13	14	16	16	18	ALPS [15]
AMaLGaM IDEA	**1**	**1**	**1.7**	**1.6**	7.8	5.8	4.6	9.5	8	6.3	AMaLGaM IDEA [4]
avg NEWUOA	**1**	**1**	17	20	45	120	360	590	*16e-3/6e3*	.	avg NEWUOA [23]
BayEDAcG	**1**	**1**	**2.3**	4.2	4	6.2	6.8	6.9	7.1	7.4	BayEDAcG [9]
BFGS	**1**	**1**	87	310	*10e-1/3e3*	.	.	.	.	.	BFGS [22]
BIPOP-CMA-ES	**1**	**1**	4	**1.8**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	BIPOP-CMA-ES [14]
(1+1)-CMA-ES	**1**	**1**	17	9.8	13	16	19	32	61	140	(1+1)-CMA-ES [2]
DASA	**1**	**1.5**	280	560	1400	5e3	2.6e4	9.2e4	*24e-4/8e5*	.	DASA [18]
DEPSO	**1**	**1.2**	**2.4**	3.2	**2.5**	**3.5**	**3.3**	**3.6**	**3.6**	**3.6**	DEPSO [11]
EDA-PSO	**1**	**1.1**	**1.6**	**2.2**	6.1	23	32	36	38	42	EDA-PSO [5]
full NEWUOA	**1**	**1**	25	21	40	85	130	350	610	*28e-4/7e3*	full NEWUOA [23]
GLOBAL	**1**	**1**	**1.6**	4.8	6.5	11	22	38	31	*66e-4/700*	GLOBAL [20]
iAMaLGaM IDEA	**1**	**1**	3.4	16	14	23	16	15	12	11	iAMaLGaM IDEA [4]
MA-LS-Chain	**1**	**1.2**	**1.6**	3	4	5.8	5.8	5.6	5	4.6	MA-LS-Chain [19]
MCS (Neum)	**1**	**1**	**2.4**	**1**	13	81	670	*16e-4/2e4*	.	.	MCS (Neum) [16]
NEWUOA	**1**	**1.1**	12	29	61	65	150	530	*57e-4/5e3*	.	NEWUOA [23]
(1+1)-ES	**1**	**1.1**	13	17	14	18	27	64	180	780	(1+1)-ES [1]
PSO	**1**	**1.1**	**1.2**	**1.5**	**2**	4.3	5.4	5.9	6.2	7.2	PSO [6]
PSO_Bounds	**1**	**1.1**	**1**	**2.9**	5.4	10	14	18	20	22	PSO_Bounds [7]
Monte Carlo	**1**	**1.1**	**2**	4.3	58	980	2.2e4	*16e-4/1e6*	.	.	Monte Carlo [3]
IPOP-SEP-CMA-ES	**1**	**1**	58	8	5	3.9	**3.2**	4.2	4.2	3.8	IPOP-SEP-CMA-ES [21]
SNOBFIT	**1**	**1**	**2.5**	3.6	5.9	7.8	8.8	12	15	35	SNOBFIT [17]
VNS (Garcia)	**1**	**1**	**1.6**	**2.3**	**1.8**	**1.6**	4.2	**3.5**	**3.1**	**2.8**	VNS (Garcia) [10]

Table 38: 03-D, running time excess ERT/ERT$_{\text{best}}$ on f_{108}, in italics is given the median final function value and the median number of function evaluations to reach this value divided by dimension

108 Sphere unif

Δftarget	1e+03	1e+02	1e+01	1e+00	1e-01	1e-02	1e-03	1e-04	1e-05	1e-07	Δftarget
ERT$_{\text{best}}$/D	0.333	0.333	1.93	32.8	655	1840	3610	5060	5730	10700	ERT$_{\text{best}}$/D
ALPS	**1**	**1.1**	**1.4**	**1.7**	**1.8**	**1.5**	**1.7**	**2.1**	**2.7**	**3.1**	ALPS [15]
AMaLGaM IDEA	**1**	**1**	**1.3**	45	11	9.2	13	15	19	32	AMaLGaM IDEA [4]
avg NEWUOA	**1**	**1.5**	120	82	130	*39e-2/6e3*	.	.	.	.	avg NEWUOA [23]
BayEDAcG	**1**	**1.1**	**2.4**	25	*64e-2/2e3*	.	.	.	.	.	BayEDAcG [9]
BFGS	**1**	**1**	38	32	*92e-2/800*	.	.	.	.	.	BFGS [22]
BIPOP-CMA-ES	**1**	**1.2**	36	7.5	**1.2**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	BIPOP-CMA-ES [14]
(1+1)-CMA-ES	**1**	**1**	72	21	7.2	25	*42e-3/1e4*	.	.	.	(1+1)-CMA-ES [2]
DASA	**1**	11	510	350	230	660	3400	*99e-4/8e5*	.	.	DASA [18]
DEPSO	**1**	**1**	4.4	6	6	*11e-2/2e3*	.	.	.	.	DEPSO [11]
EDA-PSO	**1**	**1.1**	**1.5**	**1.9**	**1**	**2.2**	**2.6**	5.1	7.2	**6.6**	EDA-PSO [5]
full NEWUOA	**1**	15	82	180	50	*31e-2/7e3*	.	.	.	.	full NEWUOA [23]
GLOBAL	**1**	**1**	**2.1**	4.8	**2.6**	10	*92e-3/1e3*	.	.	.	GLOBAL [20]
iAMaLGaM IDEA	**1**	**1**	92	57	20	17	16	32	44	100	iAMaLGaM IDEA [4]
MA-LS-Chain	**1**	**1**	**1.9**	**2.8**	**1**	**1.4**	**1.5**	**2**	**5**	20	MA-LS-Chain [19]
MCS (Neum)	**1**	**1**	3.2	3.9	8.8	130	*37e-3/2e4*	.	.	.	MCS (Neum) [16]
NEWUOA	**1**	**1**	110	56	36	*41e-2/5e3*	.	.	.	.	NEWUOA [23]
(1+1)-ES	**1**	**1**	24	39	13	43	280	*53e-5/1e6*	.	.	(1+1)-ES [1]
PSO	**1**	**1**	**1**	**1**	13	12	11	11	23	42	PSO [6]
PSO_Bounds	**1**	**1.1**	**2.2**	**2.6**	**1**	22	35	45	41	64	PSO_Bounds [7]
Monte Carlo	**1**	**1**	**1.1**	3.1	**2.7**	36	370	*92e-5/1e6*	.	.	Monte Carlo [3]
IPOP-SEP-CMA-ES	**1**	**1**	180	44	7	6	3.7	30	*91e-5/1e4*	.	IPOP-SEP-CMA-ES [21]
SNOBFIT	**1**	**1**	**1.5**	4.2	4	13	*11e-2/2e3*	.	.	.	SNOBFIT [17]
VNS (Garcia)	**1**	**1**	**1.6**	69	10	8.4	13	22	150	490	VNS (Garcia) [10]

Table 39: 03-D, running time excess ERT/ERT$_{\text{best}}$ on f_{109}, in italics is given the median final function value and the median number of function evaluations to reach this value divided by dimension

109 Sphere Cauchy

Δftarget	1e+03	1e+02	1e+01	1e+00	1e-01	1e-02	1e-03	1e-04	1e-05	1e-07	Δftarget
ERT$_{\text{best}}$/D	0.333	0.333	1.2	6.84	31.1	48.5	64.3	64.5	83.7	83.7	ERT$_{\text{best}}$/D
ALPS	**1**	**1.1**	**2.1**	13	15	36	630	1.3e4	1.4e5	*42e-6/2e6*	ALPS [15]
AMaLGaM IDEA	**1**	**1.1**	3.3	38	9.3	25	52	92	120	210	AMaLGaM IDEA [4]
avg NEWUOA	**1**	**1.5**	3.4	7.6	5.9	8.9	17	58	110	260	avg NEWUOA [23]
BayEDAcG	**1**	**1**	**2.4**	27	36	25	21	25	21	36	BayEDAcG [9]
BFGS	**1**	9.3	39	8.7	**2.1**	**1.3**	**1**	**1**	**1**	**1**	BFGS [22]
BIPOP-CMA-ES	**1**	**1**	**2.9**	**2.3**	**1.2**	**1.5**	**1.6**	**2.4**	**2.4**	**3.5**	BIPOP-CMA-ES [14]
(1+1)-CMA-ES	**1**	**1.2**	**2.9**	5.5	**2.6**	47	410	*18e-4/1e4*	.	.	(1+1)-CMA-ES [2]
DASA	**1**	3.1	200	400	1700	1.1e4	2e5	*63e-4/9e5*	.	.	DASA [18]
DEPSO	**1**	**1**	3.1	6.4	4.2	7	14	76	350	*15e-5/2e3*	DEPSO [11]
EDA-PSO	**1**	**1**	**2**	3.8	**3**	110	1400	*83e-5/1e5*	.	.	EDA-PSO [5]
full NEWUOA	**1**	**1**	6.4	**2.1**	**1.4**	**1.6**	**1.7**	**2.2**	**1.7**	**1.7**	full NEWUOA [23]
GLOBAL	**1**	**1.2**	4.5	10	3.7	4.6	25	*39e-4/500*	.	.	GLOBAL [20]
iAMaLGaM IDEA	**1**	**1.1**	**2.5**	**2**	8.1	18	47	79	140	490	iAMaLGaM IDEA [4]
MA-LS-Chain	**1**	**1.1**	3.3	5.4	3.1	5.8	10	20	26	56	MA-LS-Chain [19]
MCS (Neum)	**1**	**1**	**1**	**1**	18	81	110	150	160	190	MCS (Neum) [16]
NEWUOA	**1**	**1.3**	5.3	6.2	6.4	12	34	150	180	*17e-5/5e3*	NEWUOA [23]
(1+1)-ES	**1**	**1**	3.8	**1.9**	3.3	27	380	2200	8.2e4	*25e-6/1e6*	(1+1)-ES [1]
PSO	**1**	**1**	**2.2**	8.4	12	290	2900	7300	1.8e4	*19e-4/1e5*	PSO [6]
PSO_Bounds	**1**	**1.1**	**2.2**	3.7	12	3100	2.2e4	2.3e4	*18e-3/1e5*	.	PSO_Bounds [7]
Monte Carlo	**1**	**1.1**	**1.6**	9.5	100	2500	4.8e4	*19e-4/1e6*	.	.	Monte Carlo [3]
IPOP-SEP-CMA-ES	**1**	**1**	3.4	**1.8**	**1**	**1**	**1.7**	**2.4**	**2.5**	3.6	IPOP-SEP-CMA-ES [21]
SNOBFIT	**1**	**1.1**	**2.6**	**1.1**	**2.5**	17	60	380	*31e-4/2e3*	.	SNOBFIT [17]
VNS (Garcia)	**1**	**1**	**2.6**	5.9	**2.4**	**2.1**	**2.4**	3.1	**3**	4.2	VNS (Garcia) [10]

Table 40: 03-D, running time excess ERT/ERT$_{\text{best}}$ on f_{110}, in italics is given the median final function value and the median number of function evaluations to reach this value divided by dimension

110 Rosenbrock Gauss

Δftarget	1e+03	1e+02	1e+01	1e+00	1e-01	1e-02	1e-03	1e-04	1e-05	1e-07	Δftarget
ERT$_{\text{best}}$/D	1.44	8.44	18.7	307	2090	6820	11800	20400	20700	21200	ERT$_{\text{best}}$/D
ALPS	**2.3**	3.9	9.5	**2.6**	**1**	**1.2**	**1**	**1.2**	**1.6**	**2.5**	ALPS [15]
AMaLGaM IDEA	**2.7**	**1.8**	**2.2**	8.4	33	26	16	9.1	9.1	8.9	AMaLGaM IDEA [4]
avg NEWUOA	18	18	15	6.6	8.4	*34e-2/6e3*	.	.	.	.	avg NEWUOA [23]
BayEDAcG	**2.3**	**3**	7.8	4.8	14	4.2	*60e-2/2e3*	.	.	.	BayEDAcG [9]
BFGS	50	59	220	*19e+0/1e3*	.	.	.	.	.	.	BFGS [22]
BIPOP-CMA-ES	3.2	**1.5**	**2**	3	5.6	**2.9**	**1.7**	**1**	**1**	**1**	BIPOP-CMA-ES [14]
(1+1)-CMA-ES	8.1	5.8	6.7	**2.5**	**2.2**	3.7	13	*17e-3/1e4*	.	.	(1+1)-CMA-ES [2]
DASA	410	230	270	110	170	180	240	630	*43e-4/9e5*	.	DASA [18]
DEPSO	6.9	4.4	5.1	**1**	**1.9**	**1**	**2.5**	*16e-2/2e3*	.	.	DEPSO [11]
EDA-PSO	**2.4**	**2.1**	3.9	4.3	43	*98e-3/1e5*	.	.	.	.	EDA-PSO [5]
full NEWUOA	53	20	15	9.8	8.5	7.4	8.8	*20e-2/7e3*	.	.	full NEWUOA [23]
GLOBAL	4.2	3.5	6.5	**1.6**	**1.7**	*91e-2/400*	.	.	.	.	GLOBAL [20]
iAMaLGaM IDEA	**2.2**	**1.2**	**1.6**	8.4	8.5	11	9.8	5.8	5.8	**5.7**	iAMaLGaM IDEA [4]
MA-LS-Chain	3.2	3.8	4	**1.1**	6.5	16	9.2	11	*76e-3/2e4*	.	MA-LS-Chain [19]
MCS (Neum)	**1**	**1**	**1**	5.9	8.6	*87e-3/2e4*	.	.	.	.	MCS (Neum) [16]
NEWUOA	23	20	24	9	4.3	11	*22e-2/5e3*	.	.	.	NEWUOA [23]
(1+1)-ES	6.2	6.3	6.8	**2.7**	**1.6**	**2**	4.1	7.1	63	690	(1+1)-ES [1]
PSO	**2.4**	**2.6**	5.3	25	97	59	55	32	72	*21e-2/1e5*	PSO [6]
PSO_Bounds	**2.4**	**2.1**	5.6	26	73	30	35	*25e-2/1e5*	.	.	PSO_Bounds [7]
Monte Carlo	**2**	3.2	16	55	200	2100	*32e-3/1e6*	.	.	.	Monte Carlo [3]
IPOP-SEP-CMA-ES	3.8	15	7.6	3.9	9.9	6.1	3.5	**3.3**	**3.2**	6.8	IPOP-SEP-CMA-ES [21]
SNOBFIT	3.4	**1.6**	**2.9**	4.2	3.4	3.6	*76e-2/2e3*	.	.	.	SNOBFIT [17]
VNS (Garcia)	**2.4**	71	34	20	16	8.4	7.6	5.2	6.8	11	VNS (Garcia) [10]

Table 41: 03-D, running time excess ERT/ERT$_{\text{best}}$ on f_{111}, in italics is given the median final function value and the median number of function evaluations to reach this value divided by dimension

111 Rosenbrock unif

Δftarget	1e+03	1e+02	1e+01	1e+00	1e-01	1e-02	1e-03	1e-04	1e-05	1e-07	Δftarget
ERT$_{\text{best}}$/D	3.36	17.2	58	1160	9990	25300	64900	2e5	4.76e5	4.91e5	ERT$_{\text{best}}$/D
ALPS	**1.8**	**2.1**	4.8	**1.3**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1.2**	**6.1**	ALPS [15]
AMaLGaM IDEA	**1.1**	**1.4**	**1**	4.2	7	16	22	9.1	**9.1**	**30**	AMaLGaM IDEA [4]
avg NEWUOA	52	66	55	*45e-1/6e3*	.	.	.	.	.	.	avg NEWUOA [23]
BayEDAcG	**1.7**	4.6	45	11	*15e+0/2e3*	.	.	.	.	.	BayEDAcG [9]
BFGS	15	12	150	*25e+0/600*	.	.	.	.	.	.	BFGS [22]
BIPOP-CMA-ES	3	9.5	4.1	**1.4**	3.1	13	**6.2**	**2.4**	**1**	**1**	BIPOP-CMA-ES [14]
(1+1)-CMA-ES	20	16	17	9.3	15	*89e-2/1e4*	.	.	.	.	(1+1)-CMA-ES [2]
DASA	310	310	350	250	210	*29e-2/8e5*	.	.	.	.	DASA [18]
DEPSO	**2.1**	**2.1**	4.2	3.4	*12e-1/2e3*	.	.	.	.	.	DEPSO [11]
EDA-PSO	**1**	**1.1**	5	**2.9**	19	57	*15e-2/1e5*	.	.	.	EDA-PSO [5]
full NEWUOA	79	73	96	25	*76e-1/7e3*	.	.	.	.	.	full NEWUOA [23]
GLOBAL	**1.2**	**1.9**	4.3	3	**2**	*25e-1/1e3*	.	.	.	.	GLOBAL [20]
iAMaLGaM IDEA	**1.1**	18	32	11	13	13	12	16	15	30	iAMaLGaM IDEA [4]
MA-LS-Chain	**1.5**	**2**	**2.4**	**1**	**1.7**	8.9	*52e-3/2e4*	.	.	.	MA-LS-Chain [19]
MCS (Neum)	**2.2**	**2.4**	7.4	7.5	5.3	*47e-2/2e4*	.	.	.	.	MCS (Neum) [16]
NEWUOA	32	42	85	32	7.8	*74e-1/5e3*	.	.	.	.	NEWUOA [23]
(1+1)-ES	17	12	11	5.3	8.7	36	*64e-4/1e6*	.	.	.	(1+1)-ES [1]
PSO	**1.1**	**1**	**1.8**	11	8.4	16	10	**3.4**	*87e-3/1e5*	.	PSO [6]
PSO_Bounds	**1.3**	**1.4**	**2.9**	**1.6**	4.5	8.9	10	*25e-3/1e5*	.	.	PSO_Bounds [7]
Monte Carlo	**1**	**2.4**	8.9	19	80	*75e-3/1e6*	.	.	.	.	Monte Carlo [3]
IPOP-SEP-CMA-ES	**2.9**	26	24	5.1	4.5	**5.9**	*47e-2/1e4*	.	.	.	IPOP-SEP-CMA-ES [21]
SNOBFIT	**1.8**	**1.9**	8.6	6.4	*37e-1/2e3*	.	.	.	.	.	SNOBFIT [17]
VNS (Garcia)	**1**	27	46	6	6.4	**8.1**	**9.3**	16	28	*13e-6/9e6*	VNS (Garcia) [10]

Table 42: 03-D, running time excess ERT/ERT_{best} on f_{112}, in italics is given the median final function value and the median number of function evaluations to reach this value divided by dimension

112 Rosenbrock Cauchy

Δftarget	1e+03	1e+02	1e+01	1e+00	1e-01	1e-02	1e-03	1e-04	1e-05	1e-07	Δftarget
ERT_{best}/D	1.4	6.38	9.6	113	523	826	950	993	1040	1180	ERT_{best}/D
ALPS	4.3	9.1	27	7.4	5.3	37	1400	1.2e4	*55e-5/2e6*	.	ALPS [15]
AMaLGaM IDEA	**2.5**	**2.5**	4	12	24	63	80	89	140	170	AMaLGaM IDEA [4]
avg NEWUOA	**2.8**	**1.1**	**2.1**	**2.2**	**1.8**	9.5	85	*20e-3/6e3*	.	.	avg NEWUOA [23]
BayEDAcG	3.3	3.5	7.7	22	*10e-1/2e3*	.	.	.	.	.	BayEDAcG [9]
BFGS	39	53	70	43	*11e-1/3e3*	.	.	.	.	.	BFGS [22]
BIPOP-CMA-ES	3.8	**2**	3	**1**	**1**	**1**	**1**	**1.1**	**1.1**	**1.2**	BIPOP-CMA-ES [14]
(1+1)-CMA-ES	3.9	**2.1**	3.3	**2.6**	6.4	29	*18e-3/1e4*	.	.	.	(1+1)-CMA-ES [2]
DASA	39	59	90	61	87	1200	7e3	1.4e4	*48e-4/1e6*	.	DASA [18]
DEPSO	5.3	3.5	7.8	3.5	16	*42e-2/2e3*	.	.	.	.	DEPSO [11]
EDA-PSO	3.5	3.1	6.1	6.4	61	1800	*39e-3/1e5*	.	.	.	EDA-PSO [5]
full NEWUOA	4.3	**1.4**	**2.2**	**1.7**	5.6	13	49	*13e-3/7e3*	.	.	full NEWUOA [23]
GLOBAL	**2.5**	5.1	11	**2**	**2.4**	*30e-2/400*	.	.	.	.	GLOBAL [20]
iAMaLGaM IDEA	3	**1.8**	**2.4**	4.9	51	58	74	100	140	200	iAMaLGaM IDEA [4]
MA-LS-Chain	3.3	4.6	6.9	**1.8**	**2.7**	6.2	18	44	95	*60e-5/2e4*	MA-LS-Chain [19]
MCS (Neum)	**1**	**1.1**	**1**	11	50	*12e-2/2e4*	.	.	.	.	MCS (Neum) [16]
NEWUOA	**2**	**1**	**1.3**	**1.7**	**1.4**	8.7	37	73	*44e-4/5e3*	.	NEWUOA [23]
(1+1)-ES	4.3	**2.4**	**2.5**	**2.1**	3.2	23	320	3300	*30e-5/1e6*	.	(1+1)-ES [1]
PSO	**2.6**	3.4	7.7	77	400	340	*20e-2/1e5*	.	.	.	PSO [6]
PSO_Bounds	3.7	**2.9**	12	7.8	170	200	1500	*72e-3/1e5*	.	.	PSO_Bounds [7]
Monte Carlo	3.4	10	41	160	960	8300	*60e-3/1e6*	.	.	.	Monte Carlo [3]
IPOP-SEP-CMA-ES	**2.3**	**1.7**	**2.7**	**2.5**	**1.2**	**1.1**	**1**	**1**	**1**	**1**	IPOP-SEP-CMA-ES [21]
SNOBFIT	**2.5**	**1.3**	**2.2**	5.9	6.1	30	*17e-2/2e3*	.	.	.	SNOBFIT [17]
VNS (Garcia)	**2.5**	7.4	7.9	3.2	**1.3**	**1.1**	**1**	**1.1**	**1.1**	**1**	VNS (Garcia) [10]

Table 43: 03-D, running time excess ERT/$\mathrm{ERT}_{\mathrm{best}}$ on f_{113}, in italics is given the median final function value and the median number of function evaluations to reach this value divided by dimension

113 Step-ellipsoid Gauss

Δftarget	1e+03	1e+02	1e+01	1e+00	1e-01	1e-02	1e-03	1e-04	1e-05	1e-07	Δftarget
$\mathrm{ERT}_{\mathrm{best}}$/D	0.333	1.13	8.8	42.2	649	1030	1080	1080	1080	1140	$\mathrm{ERT}_{\mathrm{best}}$/D
ALPS	**1.3**	**1.7**	3.1	7.2	**1.5**	**1.8**	**2.1**	**2.1**	**2.1**	**2.2**	ALPS [15]
AMaLGaM IDEA	**1.5**	**2**	**1.1**	**1**	**1.9**	**2.1**	**2**	**2**	**2**	**1.9**	AMaLGaM IDEA [4]
avg NEWUOA	**1.6**	5.6	8.2	15	8	25	75	75	75	*57e-3/6e3*	avg NEWUOA [23]
BayEDAcG	**1.4**	**1**	**1.8**	**2.8**	3.4	8.5	8.2	8.2	8.2	8	BayEDAcG [9]
BFGS	7.1	43	95	710	*19e-1/2e3*	.	.	.	.	.	BFGS [22]
BIPOP-CMA-ES	**1.2**	15	3.7	**2.4**	**2.4**	**1.9**	**1.9**	**1.9**	**1.9**	**1.8**	BIPOP-CMA-ES [14]
(1+1)-CMA-ES	**1.3**	**1.8**	16	12	**2.5**	6.8	22	22	22	22	(1+1)-CMA-ES [2]
DASA	5.7	170	220	530	120	800	1e3	1e3	1e3	1400	DASA [18]
DEPSO	**1.2**	**2.9**	3.3	**2.9**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	DEPSO [11]
EDA-PSO	**1.3**	**2.1**	**2.2**	3.7	**2.4**	3.6	3.7	3.7	3.7	4.4	EDA-PSO [5]
full NEWUOA	**1.5**	7.5	9.7	14	7.7	16	95	95	95	*15e-3/7e3*	full NEWUOA [23]
GLOBAL	**1.5**	**2.6**	**1.8**	3.9	**2.3**	4.2	*12e-2/400*	.	.	.	GLOBAL [20]
iAMaLGaM IDEA	**1.2**	**1.5**	25	17	4.8	4.6	4.6	4.6	4.6	4.4	iAMaLGaM IDEA [4]
MA-LS-Chain	**1.3**	**1.9**	**1.8**	3.6	**2.4**	**2**	**2.1**	**2.1**	**2.1**	**2.1**	MA-LS-Chain [19]
MCS (Neum)	**1**	**2.1**	**2.3**	**2.7**	3.8	50	230	230	230	*15e-3/2e4*	MCS (Neum) [16]
NEWUOA	**1.5**	14	7.7	14	5.1	12	70	70	70	*74e-3/5e3*	NEWUOA [23]
(1+1)-ES	**1.9**	16	11	7.3	**2.1**	14	23	23	23	28	(1+1)-ES [1]
PSO	**1.3**	**1.7**	**1.4**	3.7	**1.2**	10	12	12	12	11	PSO [6]
PSO_Bounds	**1.3**	**1.3**	**1.6**	**2.9**	**1.6**	**2.3**	**2.6**	**2.6**	**2.6**	**2.8**	PSO_Bounds [7]
Monte Carlo	**1.3**	**1.4**	**3**	17	28	520	1300	1300	1300	4200	Monte Carlo [3]
IPOP-SEP-CMA-ES	**1.9**	4.2	26	16	3.5	**3**	**2.9**	**2.9**	**2.9**	3.1	IPOP-SEP-CMA-ES [21]
SNOBFIT	**1.2**	**1.1**	**1**	8	4.7	6.9	6.6	6.6	6.6	6.2	SNOBFIT [17]
VNS (Garcia)	**1**	**2.5**	3.1	11	5.8	6.2	6.8	6.8	6.8	6.4	VNS (Garcia) [10]

Table 44: 03-D, running time excess ERT/ERT$_{\text{best}}$ on f_{114}, in italics is given the median final function value and the median number of function evaluations to reach this value divided by dimension

114 Step-ellipsoid unif

Δftarget	1e+03	1e+02	1e+01	1e+00	1e-01	1e-02	1e-03	1e-04	1e-05	1e-07	Δftarget
ERT$_{\text{best}}$/D	0.333	0.978	8.53	338	2090	6290	9440	9440	9440	10900	ERT$_{\text{best}}$/D
ALPS	**1.2**	**2**	**2.4**	**1.4**	**1.1**	**1.4**	**1.1**	**1.1**	**1.1**	**1.4**	ALPS [15]
AMaLGaM IDEA	**1.3**	**1.8**	**2.9**	8.5	7.1	4.8	3.4	3.4	3.4	3.1	AMaLGaM IDEA [4]
avg NEWUOA	**1**	140	100	26	*11e-1/6e3*	.	.	.	.	.	avg NEWUOA [23]
BayEDAcG	**1.2**	**2**	19	12	*18e-1/2e3*	.	.	.	.	.	BayEDAcG [9]
BFGS	3.4	34	20	34	*26e-1/800*	.	.	.	.	.	BFGS [22]
BIPOP-CMA-ES	**1**	**1.8**	16	**1.7**	**1.2**	**1.4**	**1**	**1**	**1**	**1**	BIPOP-CMA-ES [14]
(1+1)-CMA-ES	**1.1**	18	27	5.3	12	*17e-2/1e4*	.	.	.	.	(1+1)-CMA-ES [2]
DASA	16	160	540	110	520	940	1300	1300	1300	1100	DASA [18]
DEPSO	**1.3**	**1**	3.5	**2.5**	4.5	4.8	3.2	3.2	3.2	*22e-2/2e3*	DEPSO [11]
EDA-PSO	**1.3**	**1.7**	**2.8**	**1.1**	**2.6**	**2.9**	4.1	4.1	4.1	6.3	EDA-PSO [5]
full NEWUOA	**1.5**	65	96	41	50	*13e-1/7e3*	.	.	.	.	full NEWUOA [23]
GLOBAL	**1.5**	**1.6**	**2.5**	**1.1**	**2.8**	*34e-2/1e3*	.	.	.	.	GLOBAL [20]
iAMaLGaM IDEA	**1.4**	**1.6**	120	17	13	8.8	6	6	6	5.5	iAMaLGaM IDEA [4]
MA-LS-Chain	**1.1**	**1.8**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1.3**	MA-LS-Chain [19]
MCS (Neum)	**1**	**1.9**	4.9	3.6	8.1	*93e-3/2e4*	.	.	.	.	MCS (Neum) [16]
NEWUOA	**1**	50	71	31	*11e-1/5e3*	.	.	.	.	.	NEWUOA [23]
(1+1)-ES	20	55	25	8.1	14	46	51	51	51	230	(1+1)-ES [1]
PSO	**1.4**	**2.3**	5	45	27	45	30	30	30	61	PSO [6]
PSO_Bounds	**1**	**2.1**	**1.8**	22	33	20	17	17	17	20	PSO_Bounds [7]
Monte Carlo	**1.2**	**2.1**	**1.8**	**2.1**	12	110	130	130	130	1300	Monte Carlo [3]
IPOP-SEP-CMA-ES	**1.2**	110	27	8.5	**2.3**	**2.1**	**2**	**2**	**2**	**2.5**	IPOP-SEP-CMA-ES [21]
SNOBFIT	**1.3**	**2.5**	**2.3**	5.7	12	*75e-2/2e3*	.	.	.	.	SNOBFIT [17]
VNS (Garcia)	**1**	**2.9**	53	13	9.8	7.9	13	13	13	15	VNS (Garcia) [10]

Table 45: 03-D, running time excess ERT/$\mathrm{ERT_{best}}$ on f_{115}, in italics is given the median final function value and the median number of function evaluations to reach this value divided by dimension

115 Step-ellipsoid Cauchy

Δftarget	1e+03	1e+02	1e+01	1e+00	1e-01	1e-02	1e-03	1e-04	1e-05	1e-07	Δftarget
$\mathrm{ERT_{best}}$/D	0.333	0.933	3.87	39.5	198	280	297	297	297	415	$\mathrm{ERT_{best}}$/D
ALPS	**1.1**	**2.1**	6.9	7.8	4	49	66	66	66	200	ALPS [15]
AMaLGaM IDEA	**1.3**	**1.6**	3.2	**1**	4.7	6.8	8.2	8.2	8.2	6.9	AMaLGaM IDEA [4]
avg NEWUOA	**1.5**	3.1	**1.1**	**2.6**	4.9	19	45	45	45	59	avg NEWUOA [23]
BayEDAcG	**1.1**	**2**	4.4	7.9	31	48	96	96	96	69	BayEDAcG [9]
BFGS	11	68	190	*50e-1/2e3*	.	.	.	.	.	.	BFGS [22]
BIPOP-CMA-ES	**1.7**	3.5	**2.9**	**1.5**	**2.3**	**3.8**	**4.1**	**4.1**	**4.1**	**3.6**	BIPOP-CMA-ES [14]
(1+1)-CMA-ES	**1.8**	**2.2**	4.8	4.8	4.7	30	49	49	49	78	(1+1)-CMA-ES [2]
DASA	5	110	380	480	870	5300	1.4e4	1.4e4	1.4e4	*11e-3/9e5*	DASA [18]
DEPSO	**1.6**	4.8	7.4	3.4	5	5.2	6.1	6.1	6.1	6.5	DEPSO [11]
EDA-PSO	**1.1**	**2.4**	3.6	**2.6**	41	100	320	320	320	490	EDA-PSO [5]
full NEWUOA	**1.9**	**2.6**	**1.4**	**1.8**	**2.7**	15	26	26	26	28	full NEWUOA [23]
GLOBAL	**1.5**	**1.6**	3.9	4.6	3.8	31	*41e-3/600*	.	.	.	GLOBAL [20]
iAMaLGaM IDEA	**1.3**	**1.6**	**2.1**	12	7.1	8	10	10	10	8.6	iAMaLGaM IDEA [4]
MA-LS-Chain	**1.1**	**2**	5.8	**2.6**	**1.9**	4.6	6.2	6.2	6.2	6.6	MA-LS-Chain [19]
MCS (Neum)	**1**	**1**	**1**	3.2	48	850	*39e-3/2e4*	.	.	.	MCS (Neum) [16]
NEWUOA	**2.4**	**2.8**	**1**	4	8.3	66	220	220	220	150	NEWUOA [23]
(1+1)-ES	**1.1**	**2.1**	3	**2.8**	6.1	24	53	53	53	130	(1+1)-ES [1]
PSO	**1.3**	**1.8**	4.4	4.1	96	280	580	580	580	1e3	PSO [6]
PSO_Bounds	**1.3**	**1.9**	4.4	390	190	430	570	570	570	410	PSO_Bounds [7]
Monte Carlo	**1**	3.3	7.2	21	59	1700	5100	5100	5100	*32e-4/1e6*	Monte Carlo [3]
IPOP-SEP-CMA-ES	**1.7**	**3**	**2.9**	**1.3**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	IPOP-SEP-CMA-ES [21]
SNOBFIT	**1.2**	**1.9**	**2**	5.3	11	85	81	81	81	58	SNOBFIT [17]
VNS (Garcia)	**1**	3	6.9	**2.5**	**2.2**	**1.9**	**2**	**2**	**2**	**1.5**	VNS (Garcia) [10]

Table 46: 03-D, running time excess ERT/ERT$_{\text{best}}$ on f_{116}, in italics is given the median final function value and the median number of function evaluations to reach this value divided by dimension

116 Ellipsoid Gauss

Δftarget	1e+03	1e+02	1e+01	1e+00	1e-01	1e-02	1e-03	1e-04	1e-05	1e-07	Δftarget
ERT$_{\text{best}}$/D	6.2	25.3	56.2	881	1470	2050	2380	3150	3200	3790	ERT$_{\text{best}}$/D
ALPS	**1.8**	**2.5**	9.4	**1.6**	**2.9**	3.9	5.3	6	9.2	14	ALPS [15]
AMaLGaM IDEA	**1.6**	**1.2**	**1**	**1.7**	**1.4**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	AMaLGaM IDEA [4]
avg NEWUOA	19	24	65	28	*30e-1/6e3*	.	.	.	.	.	avg NEWUOA [23]
BayEDAcG	**1.9**	7.8	24	6.9	9.5	*49e-1/2e3*	.	.	.	.	BayEDAcG [9]
BFGS	35	36	300	*73e+0/1e3*	.	.	.	.	.	.	BFGS [22]
BIPOP-CMA-ES	**1.5**	3.1	8.8	**2.4**	3.4	3	3.1	**2.4**	**2.4**	**2.1**	BIPOP-CMA-ES [14]
(1+1)-CMA-ES	6.2	6	16	6.7	19	72	*23e-2/1e4*	.	.	.	(1+1)-CMA-ES [2]
DASA	140	190	530	280	2800	*19e-2/9e5*	.	.	.	.	DASA [18]
DEPSO	**1.7**	**2.6**	**4.9**	**1.1**	**2.3**	4.5	6.1	*15e-2/2e3*	.	.	DEPSO [11]
EDA-PSO	**1.7**	**2.6**	17	3.5	30	61	170	130	130	110	EDA-PSO [5]
full NEWUOA	32	17	35	14	68	49	*13e-1/7e3*	.	.	.	full NEWUOA [23]
GLOBAL	**2.2**	**2.5**	7.2	**2.8**	3.5	5.7	4.9	*21e-1/700*	.	.	GLOBAL [20]
iAMaLGaM IDEA	**2.1**	**1**	5.3	**1**	**1**	**1.1**	**1.6**	**1.2**	**1.3**	**1.2**	iAMaLGaM IDEA [4]
MA-LS-Chain	**1.8**	**1.9**	8.3	**2.1**	4.4	8.1	14	11	13	29	MA-LS-Chain [19]
MCS (Neum)	**1.8**	**1.5**	**4.2**	5.3	37	*26e-2/2e4*	.	.	.	.	MCS (Neum) [16]
NEWUOA	12	18	45	41	50	*49e-1/5e3*	.	.	.	.	NEWUOA [23]
(1+1)-ES	11	10	19	7.8	23	70	410	*92e-5/1e6*	.	.	(1+1)-ES [1]
PSO	**1.4**	**1.5**	280	45	120	150	600	460	450	390	PSO [6]
PSO_Bounds	**1.7**	**1.8**	290	100	110	100	280	*31e-2/1e5*	.	.	PSO_Bounds [7]
Monte Carlo	**2.5**	7	48	87	1300	*13e-2/1e6*	.	.	.	.	Monte Carlo [3]
IPOP-SEP-CMA-ES	54	22	22	3.6	3	**2.6**	**2.3**	**1.8**	**1.7**	**1.6**	IPOP-SEP-CMA-ES [21]
SNOBFIT	**2**	**3**	14	13	8	5.8	*24e-1/2e3*	.	.	.	SNOBFIT [17]
VNS (Garcia)	**1**	4.7	43	10	13	11	15	16	17	15	VNS (Garcia) [10]

Table 47: 03-D, running time excess ERT/ERT_{best} on f_{117}, in italics is given the median final function value and the median number of function evaluations to reach this value divided by dimension

117 Ellipsoid unif

Δftarget	1e+03	1e+02	1e+01	1e+00	1e-01	1e-02	1e-03	1e-04	1e-05	1e-07	Δftarget
ERT_{best}/D	6.2	76.6	797	4790	13200	18800	20600	23500	24600	26700	ERT_{best}/D
ALPS	**1.5**	**1.8**	**1**	**1**	**1.2**	**3.2**	**4.8**	9.7	30	450	ALPS [15]
AMaLGaM IDEA	**2**	16	5.8	**2.6**	**2.4**	4.5	**5.5**	**7.9**	**13**	**23**	AMaLGaM IDEA [4]
avg NEWUOA	66	48	33	*44e+0/6e3*	.	.	.	.	.	.	avg NEWUOA [23]
BayEDAcG	**2.5**	12	36	*44e+0/2e3*	.	.	.	.	.	.	BayEDAcG [9]
BFGS	12	7.1	11	*52e+0/600*	.	.	.	.	.	.	BFGS [22]
BIPOP-CMA-ES	18	6.4	**2.9**	**1.1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	BIPOP-CMA-ES [14]
(1+1)-CMA-ES	27	6.3	6	5.1	*28e-1/1e4*	.	.	.	.	.	(1+1)-CMA-ES [2]
DASA	310	110	85	160	440	*49e-2/8e5*	.	.	.	.	DASA [18]
DEPSO	3.3	3.2	4.7	6.1	*12e+0/2e3*	.	.	.	.	.	DEPSO [11]
EDA-PSO	**1.5**	**1.1**	**2.5**	8.9	17	75	69	61	*64e-2/1e5*	.	EDA-PSO [5]
full NEWUOA	62	22	22	*17e+0/7e3*	.	.	.	.	.	.	full NEWUOA [23]
GLOBAL	**2.3**	**2.2**	**2.6**	*11e+0/1e3*	.	.	.	.	.	.	GLOBAL [20]
iAMaLGaM IDEA	20	19	5.8	**2.6**	**3**	**4.5**	6.9	**7.6**	**8.8**	**16**	iAMaLGaM IDEA [4]
MA-LS-Chain	**1.8**	**2.2**	**1.5**	**1.7**	**2.9**	5.8	11	*28e-2/2e4*	.	.	MA-LS-Chain [19]
MCS (Neum)	**2**	**1.1**	**2**	8.4	18	*19e-1/2e4*	.	.	.	.	MCS (Neum) [16]
NEWUOA	46	27	96	*23e+0/5e3*	.	.	.	.	.	.	NEWUOA [23]
(1+1)-ES	24	9	7.2	7.1	40	170	*43e-3/1e6*	.	.	.	(1+1)-ES [1]
PSO	**2**	**1**	13	16	*32e-2/1e5*	.	.	.	.	.	PSO [6]
PSO_Bounds	**2.4**	**1.7**	47	25	22	36	34	61	*17e-1/1e5*	.	PSO_Bounds [7]
Monte Carlo	**1.4**	**1.4**	3	10	360	*17e-2/1e6*	.	.	.	.	Monte Carlo [3]
IPOP-SEP-CMA-ES	57	13	4.2	3.7	11	8	*12e-1/1e4*	.	.	.	IPOP-SEP-CMA-ES [21]
SNOBFIT	**2.3**	**1.7**	**2.2**	*98e-1/2e3*	.	.	.	.	.	.	SNOBFIT [17]
VNS (Garcia)	**1**	30	7.4	3.3	8.6	27	140	920	2500	*19e-5/9e6*	VNS (Garcia) [10]

Table 48: 03-D, running time excess ERT/ERT$_{\text{best}}$ on f_{118}, in italics is given the median final function value and the median number of function evaluations to reach this value divided by dimension

118 Ellipsoid Cauchy

Δftarget	1e+03	1e+02	1e+01	1e+00	1e-01	1e-02	1e-03	1e-04	1e-05	1e-07	Δftarget
ERT$_{\text{best}}$/D	4.6	6.8	36.3	68.2	237	284	336	392	428	531	ERT$_{\text{best}}$/D
ALPS	3.6	20	14	19	13	280	4100	*83e-5/2e6*	.	.	ALPS [15]
AMaLGaM IDEA	**1.4**	3.6	**1.3**	**1**	4.8	6.5	8.4	12	20	41	AMaLGaM IDEA [4]
avg NEWUOA	**1**	**1.4**	**1**	5	5.4	26	77	*43e-4/6e3*	.	.	avg NEWUOA [23]
BayEDAcG	**2.8**	30	110	130	*15e+0/2e3*	.	.	.	.	.	BayEDAcG [9]
BFGS	37	89	60	220	*37e-1/3e3*	.	.	.	.	.	BFGS [22]
BIPOP-CMA-ES	**2.8**	7.3	4.6	5.1	**2.3**	**2.3**	**2.2**	**2.1**	**2.1**	**1.9**	BIPOP-CMA-ES [14]
(1+1)-CMA-ES	**1.7**	4.5	3.1	5.1	7.1	100	*14e-3/1e4*	.	.	.	(1+1)-CMA-ES [2]
DASA	36	240	250	1600	4300	1.7e4	*60e-3/1e6*	.	.	.	DASA [18]
DEPSO	3.5	10	8.1	18	22	*21e-2/2e3*	.	.	.	.	DEPSO [11]
EDA-PSO	**2.8**	9.8	25	45	160	490	2e3	*12e-3/1e5*	.	.	EDA-PSO [5]
full NEWUOA	**1**	**1**	**1**	**2.7**	5.8	18	140	*58e-4/7e3*	.	.	full NEWUOA [23]
GLOBAL	4.1	12	3.3	**2.8**	**1.8**	13	*27e-3/400*	.	.	.	GLOBAL [20]
iAMaLGaM IDEA	**1.7**	**2.9**	**1**	7.5	4	5.4	20	30	51	84	iAMaLGaM IDEA [4]
MA-LS-Chain	**2.3**	7	4.8	6.9	4.2	5.8	14	22	32	61	MA-LS-Chain [19]
MCS (Neum)	**2.5**	7.4	6.3	76	510	*25e-2/2e4*	.	.	.	.	MCS (Neum) [16]
NEWUOA	**1.3**	**1.4**	**1.7**	3.7	6.5	43	110	*19e-3/5e3*	.	.	NEWUOA [23]
(1+1)-ES	4.2	7.3	11	20	52	230	3800	1.8e4	*93e-5/1e6*	.	(1+1)-ES [1]
PSO	**2.1**	6.3	10	760	1200	4900	4200	*42e-2/1e5*	.	.	PSO [6]
PSO_Bounds	**2.4**	7.8	12	1e3	850	1500	4400	*68e-2/1e5*	.	.	PSO_Bounds [7]
Monte Carlo	**1.9**	18	69	1e3	2e4	*16e-2/1e6*	.	.	.	.	Monte Carlo [3]
IPOP-SEP-CMA-ES	**1.9**	7.8	6.5	5.1	**1.7**	**1.6**	**1.7**	**1.6**	**1.6**	**1.4**	IPOP-SEP-CMA-ES [21]
SNOBFIT	**1.6**	6.2	9.2	58	99	*15e-1/2e3*	.	.	.	.	SNOBFIT [17]
VNS (Garcia)	**1.3**	6.8	3.1	**2.9**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	VNS (Garcia) [10]

Table 49: 03-D, running time excess ERT/ERT_{best} on f_{119}, in italics is given the median final function value and the median number of function evaluations to reach this value divided by dimension

119 Sum of different powers Gauss

Δftarget	1e+03	1e+02	1e+01	1e+00	1e-01	1e-02	1e-03	1e-04	1e-05	1e-07	Δftarget
ERT_{best}/D	0.333	0.333	0.733	22.1	140	203	668	1890	4010	5240	ERT_{best}/D
ALPS	**1**	**1.3**	**2.4**	**2.7**	3.9	6.3	3.4	**2.3**	3.3	58	ALPS [15]
AMaLGaM IDEA	**1**	**1.1**	**1.7**	19	3.3	**2.6**	4.5	**2.1**	**1**	**1**	AMaLGaM IDEA [4]
avg NEWUOA	**1**	**1**	23	8.2	16	51	*13e-3/6e3*	.	.	.	avg NEWUOA [23]
BayEDAcG	**1**	**1.1**	**2**	5.8	**2.4**	3.5	**2.3**	5.2	*47e-5/2e3*	.	BayEDAcG [9]
BFGS	**1**	5	90	93	310	*69e-2/3e3*	.	.	.	.	BFGS [22]
BIPOP-CMA-ES	**1**	**1.1**	3.3	**2.5**	**1**	**1**	**1.2**	**1.5**	**2.5**	**2.8**	BIPOP-CMA-ES [14]
(1+1)-CMA-ES	**1**	**1**	12	11	6.9	11	21	18	*24e-4/1e4*	.	(1+1)-CMA-ES [2]
DASA	**1**	44	280	460	410	2700	1.9e4	*58e-4/9e5*	.	.	DASA [18]
DEPSO	**1**	**1**	**2.1**	**2.4**	**1.4**	**2.2**	**1**	**1**	**1.8**	*33e-6/2e3*	DEPSO [11]
EDA-PSO	**1**	**1.1**	**1.5**	**1**	**2.6**	14	7.9	4.1	**2.5**	130	EDA-PSO [5]
full NEWUOA	**1**	**1.9**	3.9	7.6	18	41	150	*87e-4/7e3*	.	.	full NEWUOA [23]
GLOBAL	**1**	**1.3**	**2.1**	**1.8**	**2.8**	7.3	6.4	*56e-3/600*	.	.	GLOBAL [20]
iAMaLGaM IDEA	**1**	**1.1**	**2.3**	11	4.8	13	5.1	**3**	**1.7**	**2.1**	iAMaLGaM IDEA [4]
MA-LS-Chain	**1**	**1.2**	**2.4**	**1.6**	**2.2**	3.4	**1.6**	**1.2**	**1.5**	42	MA-LS-Chain [19]
MCS (Neum)	**1**	**1**	6.6	**1.3**	3.8	91	350	130	*94e-4/2e4*	.	MCS (Neum) [16]
NEWUOA	**1**	**2.2**	13	18	27	120	110	*31e-3/5e3*	.	.	NEWUOA [23]
(1+1)-ES	**1**	**2.4**	12	5.2	5.1	22	30	110	420	*11e-6/1e6*	(1+1)-ES [1]
PSO	**1**	**1.2**	**1.6**	**1.6**	**1.4**	**2.4**	**2**	6.2	24	280	PSO [6]
PSO_Bounds	**1**	**1.1**	**2.4**	**1.8**	**2.5**	7.1	4.8	7.4	16	130	PSO_Bounds [7]
Monte Carlo	**1**	**1.1**	**1.4**	**2.6**	33	990	*35e-4/1e6*	.	.	.	Monte Carlo [3]
IPOP-SEP-CMA-ES	**1**	**2.1**	3.9	17	3.7	3.9	**2.7**	**1.9**	**1.2**	**1.1**	IPOP-SEP-CMA-ES [21]
SNOBFIT	**1**	**1.2**	**2.2**	**2.6**	3.1	5.8	8.5	6.2	6.2	*38e-4/2e3*	SNOBFIT [17]
VNS (Garcia)	**1**	**1**	**1**	27	4.7	4.7	3.3	3	4.1	110	VNS (Garcia) [10]

Table 50: 03-D, running time excess ERT/ERT$_{\text{best}}$ on f_{120}, in italics is given the median final function value and the median number of function evaluations to reach this value divided by dimension

120 Sum of different powers unif

Δftarget ERT$_{\text{best}}$/D	1e+03 0.333	1e+02 0.333	1e+01 0.733	1e+00 26.8	1e-01 601	1e-02 2310	1e-03 10600	1e-04 25300	1e-05 40100	1e-07 88600	Δftarget ERT$_{\text{best}}$/D
ALPS	**1**	**1.3**	**2.4**	**2.3**	**2.1**	**3.4**	**2.1**	**3**	**11**	***18e-7/2e6***	ALPS [15]
AMaLGaM IDEA	**1**	**1.2**	**2.5**	38	20	17	12	24	76	***28e-6/1e6***	AMaLGaM IDEA [4]
avg NEWUOA	**1**	24	120	66	40	*36e-2/6e3*	.	.	.	**.**	avg NEWUOA [23]
BayEDAcG	**1**	**1.3**	**1.9**	20	47	*43e-2/2e3*	.	.	.	**.**	BayEDAcG [9]
BFGS	**1**	6.1	48	50	*10e-1/900*	.	.	.	.	**.**	BFGS [22]
BIPOP-CMA-ES	**1**	**1**	22	10	**1.5**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	BIPOP-CMA-ES [14]
(1+1)-CMA-ES	**1**	**2.3**	47	23	8.9	64	*53e-3/1e4*	.	.	**.**	(1+1)-CMA-ES [2]
DASA	**1**	**2.6**	260	440	330	5400	*47e-3/8e5*	.	.	**.**	DASA [18]
DEPSO	**1**	**1.2**	**2.2**	**2.8**	6.4	*11e-2/2e3*	.	.	.	**.**	DEPSO [11]
EDA-PSO	**1**	**1**	**1.9**	**2.5**	**2.4**	6	4.6	12	*19e-5/1e5*	**.**	EDA-PSO [5]
full NEWUOA	**1**	3.1	140	74	85	*25e-2/7e3*	.	.	.	**.**	full NEWUOA [23]
GLOBAL	**1**	**1.1**	**1.6**	**2.3**	4.9	8.1	*13e-2/1e3*	.	.	**.**	GLOBAL [20]
iAMaLGaM IDEA	**1**	**1**	**2.2**	56	21	15	17	48	110	**160**	iAMaLGaM IDEA [4]
MA-LS-Chain	**1**	**1.2**	**2.4**	**1.3**	**1**	**2.1**	**1.5**	*57e-5/2e4*	.	**.**	MA-LS-Chain [19]
MCS (Neum)	**1**	**1**	6.6	4.3	6.5	31	*38e-3/2e4*	.	.	**.**	MCS (Neum) [16]
NEWUOA	**1**	**1.7**	120	62	62	*42e-2/5e3*	.	.	.	**.**	NEWUOA [23]
(1+1)-ES	**1**	**1.4**	34	18	13	90	660	*25e-4/1e6*	.	**.**	(1+1)-ES [1]
PSO	**1**	**1.1**	**1.9**	**1**	21	15	8.4	**12**	37	***58e-5/1e5***	PSO [6]
PSO_Bounds	**1**	**1.3**	**2.3**	270	43	20	13	18	**36**	***12e-4/1e5***	PSO_Bounds [7]
Monte Carlo	**1**	**1.1**	**1.7**	**2**	7.1	150	*44e-4/1e6*	.	.	**.**	Monte Carlo [3]
IPOP-SEP-CMA-ES	**1**	**1**	180	32	9.4	4.7	4.5	*61e-4/1e4*	.	**.**	IPOP-SEP-CMA-ES [21]
SNOBFIT	**1**	**1.3**	**1.9**	6.5	4.2	*12e-2/2e3*	.	.	.	**.**	SNOBFIT [17]
VNS (Garcia)	**1**	**1**	**1**	130	17	16	17	89	770	***16e-6/9e6***	VNS (Garcia) [10]

Table 51: 03-D, running time excess ERT/ERT$_{\text{best}}$ on f_{121}, in italics is given the median final function value and the median number of function evaluations to reach this value divided by dimension

121 Sum of different powers Cauchy

Δftarget ERT$_{\text{best}}$/D	1e+03 0.333	1e+02 0.333	1e+01 0.733	1e+00 13.5	1e-01 38.6	1e-02 83.4	1e-03 233	1e-04 500	1e-05 766	1e-07 1110	Δftarget ERT$_{\text{best}}$/D
ALPS	**1**	**1.2**	**1.9**	3.4	13	110	1500	2.3e4	*27e-5/2e6*	.	ALPS [15]
AMaLGaM IDEA	**1**	**1.3**	**2.2**	**1.3**	8	25	15	36	54	140	AMaLGaM IDEA [4]
avg NEWUOA	**1**	**2.3**	**2.9**	3.5	5.3	27	320	*47e-4/5e3*	.	.	avg NEWUOA [23]
BayEDAcG	**1**	**1.3**	**2.5**	4.4	25	14	8.7	28	*31e-5/2e3*	.	BayEDAcG [9]
BFGS	**1**	**1**	60	21	30	60	100	95	*12e-3/3e3*	.	BFGS [22]
BIPOP-CMA-ES	**1**	**1**	3.4	**1**	**1**	**1**	**1**	**1.5**	**1.9**	**2.5**	BIPOP-CMA-ES [14]
(1+1)-CMA-ES	**1**	**1.9**	**1.8**	**1.8**	7.2	47	290	*44e-4/1e4*	.	.	(1+1)-CMA-ES [2]
DASA	**1**	15	270	220	1900	4.3e4	*25e-3/9e5*	.	.	.	DASA [18]
DEPSO	**1**	**1**	**2.3**	**2.3**	5	6	23	58	*12e-4/2e3*	.	DEPSO [11]
EDA-PSO	**1**	**1.3**	**2.2**	**1.8**	15	630	*51e-4/1e5*	.	.	.	EDA-PSO [5]
full NEWUOA	**1**	**2.2**	4.2	**2.3**	3.4	6.8	88	*18e-4/6e3*	.	.	full NEWUOA [23]
GLOBAL	**1**	**1.1**	**1.4**	3.7	5.5	29	*12e-3/800*	.	.	.	GLOBAL [20]
iAMaLGaM IDEA	**1**	**1.1**	3.1	19	7.6	20	25	78	79	220	iAMaLGaM IDEA [4]
MA-LS-Chain	**1**	**1.1**	**1.7**	**2.1**	3.8	5.7	10	18	67	*43e-6/2e4*	MA-LS-Chain [19]
MCS (Neum)	**1**	**1**	**2.1**	**1.4**	45	2800	*22e-3/2e4*	.	.	.	MCS (Neum) [16]
NEWUOA	**1**	**1.2**	3.2	3.6	7.7	43	*62e-4/5e3*	.	.	.	NEWUOA [23]
(1+1)-ES	**1**	**1.1**	5	**1.4**	7.9	46	640	*24e-5/1e6*	.	.	(1+1)-ES [1]
PSO	**1**	**1.1**	**2.8**	**1.6**	14	780	6300	*20e-4/1e5*	.	.	PSO [6]
PSO_Bounds	**1**	**1.2**	**2.4**	**2.1**	210	2200	*16e-3/1e5*	.	.	.	PSO_Bounds [7]
Monte Carlo	**1**	**1.2**	**2.4**	3.7	100	2200	6.1e4	*31e-4/1e6*	.	.	Monte Carlo [3]
IPOP-SEP-CMA-ES	**1**	**1.1**	4.8	**1.1**	**1.2**	**1.2**	**1.5**	**1.3**	**1.1**	**1**	IPOP-SEP-CMA-ES [21]
SNOBFIT	**1**	**1.2**	**2.3**	**1**	8.5	32	49	*10e-3/2e3*	.	.	SNOBFIT [17]
VNS (Garcia)	**1**	**1**	**1**	**2.7**	**2.2**	**1.8**	**1.2**	**1**	**1**	**1.1**	VNS (Garcia) [10]

Table 52: 03-D, running time excess ERT/ERT_{best} on f_{122}, in italics is given the median final function value and the median number of function evaluations to reach this value divided by dimension

122 Schaffer F7 Gauss

Δftarget ERT_{best}/D	1e+03 0.333	1e+02 0.333	1e+01 1.93	1e+00 119	1e-01 601	1e-02 1440	1e-03 2530	1e-04 3460	1e-05 4080	1e-07 6340	Δftarget ERT_{best}/D
ALPS	**1**	**1.2**	**1**	3	3.6	3.4	3.2	3.5	4.9	12	ALPS [15]
AMaLGaM IDEA	**1**	**1.2**	**2**	**2.2**	5.2	3.2	**2.7**	**2.7**	**2.4**	**3.8**	AMaLGaM IDEA [4]
avg NEWUOA	**1**	**2.1**	13	22	*37e-2/6e3*	.	.	.	.	.	avg NEWUOA [23]
BayEDAcG	**1**	**1.4**	**1.4**	**2.1**	3.1	*67e-3/2e3*	.	.	.	.	BayEDAcG [9]
BFGS	**1**	44	43	*21e-1/3e3*	.	.	.	.	.	.	BFGS [22]
BIPOP-CMA-ES	**1**	**1.1**	28	**2.3**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	BIPOP-CMA-ES [14]
(1+1)-CMA-ES	**1**	**1**	18	10	35	*11e-2/1e4*	.	.	.	.	(1+1)-CMA-ES [2]
DASA	**1**	48	64	390	1e4	*21e-2/8e5*	.	.	.	.	DASA [18]
DEPSO	**1**	**1.6**	3.7	**2**	**2.4**	6.8	*23e-3/2e3*	.	.	.	DEPSO [11]
EDA-PSO	**1**	**1.2**	**1.9**	3.1	5.4	4.6	6.9	8.5	11	11	EDA-PSO [5]
full NEWUOA	**1**	**2.1**	14	12	*32e-2/7e3*	.	.	.	.	.	full NEWUOA [23]
GLOBAL	**1**	**1.1**	**3**	3.1	25	*52e-2/1e3*	.	.	.	.	GLOBAL [20]
iAMaLGaM IDEA	**1**	**1.5**	**1.6**	5.1	12	10	6.9	7.4	6.9	6.9	iAMaLGaM IDEA [4]
MA-LS-Chain	**1**	**1.5**	**1.5**	**1.6**	**2.6**	**2.8**	**2.7**	**2.6**	3.8	*15e-7/2e4*	MA-LS-Chain [19]
MCS (Neum)	**1**	**1**	**1**	**1.7**	84	*16e-2/2e4*	.	.	.	.	MCS (Neum) [16]
NEWUOA	**1**	**1.1**	8.5	21	120	*65e-2/5e3*	.	.	.	.	NEWUOA [23]
(1+1)-ES	**1**	**1.5**	12	8.4	50	1300	5600	*12e-3/1e6*	.	.	(1+1)-ES [1]
PSO	**1**	**1.1**	**1.1**	**1**	27	29	26	29	28	51	PSO [6]
PSO_Bounds	**1**	**1.2**	**2.2**	130	120	67	50	48	45	72	PSO_Bounds [7]
Monte Carlo	**1**	**1.3**	**1**	6.6	1e3	*79e-3/1e6*	.	.	.	.	Monte Carlo [3]
IPOP-SEP-CMA-ES	**1**	**1.4**	57	3.2	3.6	**2.3**	**2.5**	**2.7**	**2.4**	**3.5**	IPOP-SEP-CMA-ES [21]
SNOBFIT	**1**	**1.2**	**2.2**	**3**	5.6	17	9.9	*27e-2/2e3*	.	.	SNOBFIT [17]
VNS (Garcia)	**1**	**1**	**1.8**	8.9	9.4	9	11	28	160	2600	VNS (Garcia) [10]

Table 53: 03-D, running time excess ERT/ERT$_{\text{best}}$ on f_{123}, in italics is given the median final function value and the median number of function evaluations to reach this value divided by dimension

123 Schaffer F7 unif

Δftarget ERT$_{\text{best}}$/D	1e+03 0.333	1e+02 0.333	1e+01 1.64	1e+00 515	1e-01 7280	1e-02 16700	1e-03 31100	1e-04 43100	1e-05 63600	1e-07 1.47e5	Δftarget ERT$_{\text{best}}$/D
ALPS	**1**	**1.2**	**1.2**	**1.2**	**4**	220	***12e-3/2e6***	.	.	.	ALPS [15]
AMaLGaM IDEA	**1**	**1.2**	**2.7**	32	21	420	***20e-3/1e6***	.	.	.	AMaLGaM IDEA [4]
avg NEWUOA	**1**	12	120	33	*16e-1/6e3*	.	.	.	.	.	avg NEWUOA [23]
BayEDAcG	**1**	**1.1**	**2.4**	55	*19e-1/2e3*	.	.	.	.	.	BayEDAcG [9]
BFGS	**1**	5.3	27	23	*22e-1/900*	.	.	.	.	.	BFGS [22]
BIPOP-CMA-ES	**1**	**1.2**	32	**1.4**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	BIPOP-CMA-ES [14]
(1+1)-CMA-ES	**1**	**1.6**	29	8.5	*60e-2/1e4*	.	.	.	.	.	(1+1)-CMA-ES [2]
DASA	**1**	6.9	300	88	1700	*24e-2/8e5*	.	.	.	.	DASA [18]
DEPSO	**1**	**1.3**	**1.3**	5.5	*11e-1/2e3*	.	.	.	.	.	DEPSO [11]
EDA-PSO	**1**	**1.1**	**2.5**	**2.2**	17	*88e-3/1e5*	.	.	.	.	EDA-PSO [5]
full NEWUOA	**1**	15	140	47	*14e-1/7e3*	.	.	.	.	.	full NEWUOA [23]
GLOBAL	**1.1**	**1.1**	**1.2**	**1.2**	*59e-2/1e3*	.	.	.	.	.	GLOBAL [20]
iAMaLGaM IDEA	**1**	**1.5**	**1**	18	30	**150**	***19e-3/1e6***	.	.	.	iAMaLGaM IDEA [4]
MA-LS-Chain	**1**	**1.5**	**1.7**	**1.1**	**7.2**	*12e-2/2e4*	.	.	.	.	MA-LS-Chain [19]
MCS (Neum)	**1**	**1**	4.2	3.2	*43e-2/2e4*	.	.	.	.	.	MCS (Neum) [16]
NEWUOA	**1**	12	130	20	*12e-1/5e3*	.	.	.	.	.	NEWUOA [23]
(1+1)-ES	**1**	14	36	6.6	110	*72e-3/1e6*	.	.	.	.	(1+1)-ES [1]
PSO	**1**	**1.2**	**2.4**	31	22	**88**	***12e-2/1e5***	.	.	.	PSO [6]
PSO_Bounds	**1**	**1.3**	**2**	15	20	*11e-2/1e5*	.	.	.	.	PSO_Bounds [7]
Monte Carlo	**1.1**	**1.3**	**1.9**	**1**	94	*79e-3/1e6*	.	.	.	.	Monte Carlo [3]
IPOP-SEP-CMA-ES	**1**	**1.7**	15	9.1	*37e-2/1e4*	.	.	.	.	.	IPOP-SEP-CMA-ES [21]
SNOBFIT	**1.1**	**1.1**	**1.9**	**1.7**	*77e-2/2e3*	.	.	.	.	.	SNOBFIT [17]
VNS (Garcia)	**1**	**1**	**2.1**	11	31	570	**2100**	***79e-4/9e6***	.	.	VNS (Garcia) [10]

Table 54: 03-D, running time excess ERT/ERT$_{\text{best}}$ on f_{124}, in italics is given the median final function value and the median number of function evaluations to reach this value divided by dimension

124 Schaffer F7 Cauchy

Δftarget	1e+03	1e+02	1e+01	1e+00	1e-01	1e-02	1e-03	1e-04	1e-05	1e-07	Δftarget
ERT$_{\text{best}}$/D	0.333	0.333	1.2	65.2	309	1140	2360	3100	4300	4960	ERT$_{\text{best}}$/D
ALPS	**1**	**1.2**	**2**	4.7	27	2.1e4	*17e-3/2e6*	.	.	.	ALPS [15]
AMaLGaM IDEA	**1**	**1.2**	**2**	**1**	3.9	4.8	**10**	**29**	**54**	**160**	AMaLGaM IDEA [4]
avg NEWUOA	**1**	**1.5**	11	7.7	59	*18e-2/5e3*	.	.	.	.	avg NEWUOA [23]
BayEDAcG	**1**	**1.4**	**2.8**	**1.4**	**2.9**	**1.9**	*34e-4/2e3*	.	.	.	BayEDAcG [9]
BFGS	**1**	14	94	81	*10e-1/3e3*	.	.	.	.	.	BFGS [22]
BIPOP-CMA-ES	**1**	**1.1**	**2.5**	**1.5**	**1**	**1.2**	**1.3**	**1.3**	**1.3**	**2.3**	BIPOP-CMA-ES [14]
(1+1)-CMA-ES	**1**	**1**	17	4.1	34	*77e-3/1e4*	.	.	.	.	(1+1)-CMA-ES [2]
DASA	**1**	5.7	330	250	4.1e4	*19e-2/9e5*	.	.	.	.	DASA [18]
DEPSO	**1**	**1.2**	3.8	**2.2**	4	*34e-3/2e3*	.	.	.	.	DEPSO [11]
EDA-PSO	**1.1**	**1.2**	**2**	**1.4**	230	*47e-3/1e5*	.	.	.	.	EDA-PSO [5]
full NEWUOA	**1**	3	11	**2.6**	17	*92e-3/6e3*	.	.	.	.	full NEWUOA [23]
GLOBAL	**1**	**1.4**	**1.9**	3.6	*30e-2/600*	.	.	.	.	.	GLOBAL [20]
iAMaLGaM IDEA	**1**	**1.1**	**2.2**	3.8	11	11	19	52	110	180	iAMaLGaM IDEA [4]
MA-LS-Chain	**1**	**1.5**	**2.4**	**1.5**	**2.7**	58	89	*36e-3/2e4*	.	.	MA-LS-Chain [19]
MCS (Neum)	**1**	**1**	**1**	6.6	170	*15e-2/2e4*	.	.	.	.	MCS (Neum) [16]
NEWUOA	**1**	**1.5**	5.6	13	36	*14e-2/5e3*	.	.	.	.	NEWUOA [23]
(1+1)-ES	**1**	**1.5**	10	**2.6**	29	1900	*12e-3/1e6*	.	.	.	(1+1)-ES [1]
PSO	**1**	**1.4**	**2.1**	**1.6**	360	*84e-3/1e5*	.	.	.	.	PSO [6]
PSO_Bounds	**1**	**1.1**	**2.3**	3.9	730	*26e-2/1e5*	.	.	.	.	PSO_Bounds [7]
Monte Carlo	**1**	**1.1**	3.3	11	4500	*96e-3/1e6*	.	.	.	.	Monte Carlo [3]
IPOP-SEP-CMA-ES	**1**	**1.3**	4.3	3.4	**1.1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	IPOP-SEP-CMA-ES [21]
SNOBFIT	**1**	**1.1**	**2**	**1.7**	76	*23e-2/2e3*	.	.	.	.	SNOBFIT [17]
VNS (Garcia)	**1**	**1**	**2.9**	**1.1**	4	14	12	52	260	890	VNS (Garcia) [10]

Table 55: 03-D, running time excess ERT/ERT_{best} on f_{125}, in italics is given the median final function value and the median number of function evaluations to reach this value divided by dimension

125 Griewank-Rosenbrock Gauss

Δftarget	1e+03	1e+02	1e+01	1e+00	1e-01	1e-02	1e-03	1e-04	1e-05	1e-07	Δftarget
ERT_{best}/D	0.333	0.333	0.333	0.333	0.333	1290	8230	11700	12100	12700	ERT_{best}/D
ALPS	**1**	**1**	**1.1**	9.5	520	**1.1**	**1.4**	**1.6**	**1.7**	**2.7**	ALPS [15]
AMaLGaM IDEA	**1**	**1**	**1.2**	**6.7**	**100**	4.3	**2.9**	**2.1**	**2**	**1.9**	AMaLGaM IDEA [4]
avg NEWUOA	**1**	**1**	**1.4**	9.3	330	**1.8**	3	6.9	6.7	*40e-4/6e3*	avg NEWUOA [23]
BayEDAcG	**1**	**1**	**1**	9.6	310	**2.3**	*92e-4/2e3*	.	.	.	BayEDAcG [9]
BFGS	**1**	**1**	6.3	170	1.2e4	*85e-3/4e3*	.	.	.	.	BFGS [22]
BIPOP-CMA-ES	**1**	**1**	**1.1**	9.3	590	**1.8**	**1**	**1**	**1**	**1**	BIPOP-CMA-ES [14]
(1+1)-CMA-ES	**1**	**1**	**1.3**	76	770	3.9	5.2	5.9	12	*48e-4/1e4*	(1+1)-CMA-ES [2]
DASA	**1**	**1**	14	1900	1.4e4	140	330	510	990	*28e-4/9e5*	DASA [18]
DEPSO	**1**	**1**	**1.6**	11	540	**1.9**	3.6	*67e-4/2e3*	.	.	DEPSO [11]
EDA-PSO	**1**	**1**	**1.2**	9.5	280	**2.6**	4	12	20	52	EDA-PSO [5]
full NEWUOA	**1**	**1**	**2.1**	11	280	**1.2**	3.7	8.4	*25e-4/7e3*	.	full NEWUOA [23]
GLOBAL	**1**	**1**	**1.2**	8.3	420	**2**	**2.2**	*13e-3/1e3*	.	.	GLOBAL [20]
iAMaLGaM IDEA	**1**	**1**	**1.1**	**7.7**	1500	6.7	6.3	7.2	7	7.4	iAMaLGaM IDEA [4]
MA-LS-Chain	**1**	**1**	**1.1**	7.8	240	**1.5**	**1.2**	**1.7**	**2.8**	5.7	MA-LS-Chain [19]
MCS (Neum)	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1.9**	*20e-4/2e4*	.	.	.	MCS (Neum) [16]
NEWUOA	**1**	**1**	**2.8**	10	330	**1**	**2.8**	**2**	**1.9**	*19e-4/5e3*	NEWUOA [23]
(1+1)-ES	**1**	**1**	**2.1**	68	730	3.5	7.9	22	30	240	(1+1)-ES [1]
PSO	**1**	**1**	**1.2**	16	440	10	36	57	55	52	PSO [6]
PSO_Bounds	**1**	**1**	**1.1**	9.1	750	9.8	6.3	7.2	11	34	PSO_Bounds [7]
Monte Carlo	**1**	**1**	**1**	12	710	17	51	1200	*31e-5/1e6*	.	Monte Carlo [3]
IPOP-SEP-CMA-ES	**1**	**1**	**1**	11	510	3.6	18	13	12	*37e-4/1e4*	IPOP-SEP-CMA-ES [21]
SNOBFIT	**1**	**1**	**1.3**	15	350	**2.4**	*17e-3/2e3*	.	.	.	SNOBFIT [17]
VNS (Garcia)	**1**	**1**	**1.4**	23	**230**	5.1	5.9	7.8	11	22	VNS (Garcia) [10]

Table 56: 03-D, running time excess ERT/$\mathrm{ERT}_{\mathrm{best}}$ on f_{126}, in italics is given the median final function value and the median number of function evaluations to reach this value divided by dimension

126 Griewank-Rosenbrock unif

Δftarget	1e+03	1e+02	1e+01	1e+00	1e-01	1e-02	1e-03	1e-04	1e-05	1e-07	Δftarget
$\mathrm{ERT}_{\mathrm{best}}$/D	0.333	0.333	0.333	0.333	0.333	4500	37700	1.11e5	2.08e5	3.2e5	$\mathrm{ERT}_{\mathrm{best}}$/D
ALPS	**1**	**1**	**1.1**	8	650	**1.3**	**3.4**	3.4	**2.3**	**5.7**	ALPS [15]
AMaLGaM IDEA	**1**	**1**	**1.3**	8	4800	4.2	6.4	40	67	*21e-5/1e6*	AMaLGaM IDEA [4]
avg NEWUOA	**1**	**1**	**1.7**	260	6200	*49e-3/6e3*	.	.	.	.	avg NEWUOA [23]
BayEDAcG	**1**	**1**	**1.3**	12	5700	6.3	*95e-3/2e3*	.	.	.	BayEDAcG [9]
BFGS	**1**	**1**	3.9	67	5200	*10e-2/900*	.	.	.	.	BFGS [22]
BIPOP-CMA-ES	**1**	**1**	**1**	16	970	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	BIPOP-CMA-ES [14]
(1+1)-CMA-ES	**1**	**1**	**1**	160	1500	4.7	*12e-3/1e4*	.	.	.	(1+1)-CMA-ES [2]
DASA	**1**	**1**	9.3	660	2.6e4	130	*50e-4/8e5*	.	.	.	DASA [18]
DEPSO	**1**	**1**	**1.3**	12	1500	3.3	*23e-3/2e3*	.	.	.	DEPSO [11]
EDA-PSO	**1**	**1**	**1.2**	9.7	910	4.4	8.5	6.4	*15e-4/1e5*	.	EDA-PSO [5]
full NEWUOA	**1**	**1**	16	250	1.1e4	*63e-3/7e3*	.	.	.	.	full NEWUOA [23]
GLOBAL	**1**	**1**	**1.1**	7.9	**520**	*34e-3/1e3*	.	.	.	.	GLOBAL [20]
iAMaLGaM IDEA	**1**	**1**	**1**	16	3600	3.2	12	15	33	**45**	iAMaLGaM IDEA [4]
MA-LS-Chain	**1**	**1**	**1.1**	8.9	**270**	**1**	5.9	**2**	*25e-4/2e4*	.	MA-LS-Chain [19]
MCS (Neum)	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	5.1	*10e-3/2e4*	.	.	.	MCS (Neum) [16]
NEWUOA	**1**	**1**	13	270	8600	17	*48e-3/5e3*	.	.	.	NEWUOA [23]
(1+1)-ES	**1**	**1**	**1.3**	68	1400	5	17	28	72	*55e-5/1e6*	(1+1)-ES [1]
PSO	**1**	**1**	**1.3**	**6.5**	760	5.7	38	13	*43e-4/1e5*	.	PSO [6]
PSO_Bounds	**1**	**1**	**1.1**	12	4.6e4	13	8.3	13	**7.2**	*27e-4/1e5*	PSO_Bounds [7]
Monte Carlo	**1**	**1**	**1**	**6.5**	650	4.6	20	29	71	*28e-5/1e6*	Monte Carlo [3]
IPOP-SEP-CMA-ES	**1**	**1**	**1**	8.9	3200	5.7	**4**	**1.4**	*14e-3/1e4*	.	IPOP-SEP-CMA-ES [21]
SNOBFIT	**1**	**1**	**1.1**	13	1100	**1.6**	*29e-3/2e3*	.	.	.	SNOBFIT [17]
VNS (Garcia)	**1**	**1**	**1.4**	23	8200	9.6	19	17	23	130	VNS (Garcia) [10]

Table 57: 03-D, running time excess ERT/ERT_{best} on f_{127}, in italics is given the median final function value and the median number of function evaluations to reach this value divided by dimension

127 Griewank-Rosenbrock Cauchy

Δftarget ERT_{best}/D	1e+03 0.333	1e+02 0.333	1e+01 0.333	1e+00 0.333	1e-01 0.333	1e-02 1170	1e-03 13000	1e-04 15000	1e-05 15100	1e-07 15300	Δftarget ERT_{best}/D
ALPS	**1**	**1**	**1**	13	490	8.1	19	94	770	*57e-6/2e6*	ALPS [15]
AMaLGaM IDEA	**1**	**1**	**1.2**	8.9	**140**	10	4.3	7.6	13	26	AMaLGaM IDEA [4]
avg NEWUOA	**1**	**1**	**2.1**	11	290	4.5	*61e-4/5e3*	.	.	.	avg NEWUOA [23]
BayEDAcG	**1**	**1**	**1.3**	9.9	230	**1**	**2.3**	**2**	*72e-4/2e3*	.	BayEDAcG [9]
BFGS	**1**	**1**	**1**	190	5100	*51e-3/3e3*	.	.	.	.	BFGS [22]
BIPOP-CMA-ES	**1**	**1**	**1**	**8.9**	**120**	**1.3**	**1**	**1.4**	**1.5**	**1.5**	BIPOP-CMA-ES [14]
(1+1)-CMA-ES	**1**	**1**	**1.5**	11	920	20	*16e-3/1e4*	.	.	.	(1+1)-CMA-ES [2]
DASA	**1**	**1**	20	870	2.3e4	560	920	800	*62e-4/8e5*	.	DASA [18]
DEPSO	**1**	**1**	**1.5**	11	310	3.5	**2.3**	*11e-3/2e3*	.	.	DEPSO [11]
EDA-PSO	**1**	**1**	**1.5**	9	540	29	55	*30e-4/1e5*	.	.	EDA-PSO [5]
full NEWUOA	**1**	**1**	**1.7**	13	270	**2.4**	**2**	*44e-4/6e3*	.	.	full NEWUOA [23]
GLOBAL	**1**	**1**	**1.3**	**7.7**	640	14	*44e-3/1e3*	.	.	.	GLOBAL [20]
iAMaLGaM IDEA	**1**	**1**	**1.2**	11	2300	9.8	11	16	28	60	iAMaLGaM IDEA [4]
MA-LS-Chain	**1**	**1**	**1.1**	**8.9**	150	3.2	8.3	15	*36e-4/2e4*	.	MA-LS-Chain [19]
MCS (Neum)	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	7.3	*47e-4/2e4*	.	.	.	MCS (Neum) [16]
NEWUOA	**1**	**1**	**2.1**	18	280	**1.6**	**2.3**	4.3	**4.2**	*61e-4/4e3*	NEWUOA [23]
(1+1)-ES	**1**	**1**	**1.1**	48	1e3	12	27	160	460	*19e-5/1e6*	(1+1)-ES [1]
PSO	**1**	**1**	**1.1**	12	1400	36	*46e-4/1e5*	.	.	.	PSO [6]
PSO_Bounds	**1**	**1**	**1.3**	10	2.2e4	58	35	47	*67e-4/1e5*	.	PSO_Bounds [7]
Monte Carlo	**1**	**1**	**1.1**	13	590	20	61	450	450	*74e-5/1e6*	Monte Carlo [3]
IPOP-SEP-CMA-ES	**1**	**1**	**1.1**	10	420	**3**	**1**	**1**	**1**	**1**	IPOP-SEP-CMA-ES [21]
SNOBFIT	**1**	**1**	**1.3**	**8.9**	900	4.7	*29e-3/2e3*	.	.	.	SNOBFIT [17]
VNS (Garcia)	**1**	**1**	**1.4**	23	290	20	12	20	23	**24**	VNS (Garcia) [10]

Table 58: 03-D, running time excess ERT/ERT$_{\text{best}}$ on f_{128}, in italics is given the median final function value and the median number of function evaluations to reach this value divided by dimension

128 Gallagher Gauss

Δftarget ERT$_{\text{best}}$/D	1e+03 0.333	1e+02 0.333	1e+01 1.84	1e+00 142	1e-01 375	1e-02 449	1e-03 639	1e-04 903	1e-05 905	1e-07 1450	Δftarget ERT$_{\text{best}}$/D
ALPS	**1**	**1**	**1.3**	**1**	**1.1**	**1.5**	**1.8**	**1.7**	**2.1**	**1.8**	ALPS [15]
AMaLGaM IDEA	**1**	**1**	**1.4**	7.9	21	19	13	9.5	9.7	6.1	AMaLGaM IDEA [4]
avg NEWUOA	**1**	**1**	4.3	10	19	25	18	17	45	*45e-3/6e3*	avg NEWUOA [23]
BayEDAcG	**1**	**1**	**1.5**	**3**	7.1	33	47	*88e-3/2e3*	.	.	BayEDAcG [9]
BFGS	**1**	**1**	56	36	55	*12e-1/3e3*	.	.	.	.	BFGS [22]
BIPOP-CMA-ES	**1**	**1**	**2.3**	11	14	15	11	7.6	7.7	4.9	BIPOP-CMA-ES [14]
(1+1)-CMA-ES	**1**	**1**	**1.4**	3	**2.3**	3.1	**2.9**	3.5	4.7	3.9	(1+1)-CMA-ES [2]
DASA	**1**	**1**	80	90	100	140	160	270	340	960	DASA [18]
DEPSO	**1**	**1**	**1.7**	3.9	4	3.7	**2.7**	**2**	**2.1**	**1.4**	DEPSO [11]
EDA-PSO	**1**	**1**	**1.5**	52	43	37	26	19	20	13	EDA-PSO [5]
full NEWUOA	**1**	**1**	9.9	5.9	4.1	6.1	4.5	4.3	6.2	35	full NEWUOA [23]
GLOBAL	**1**	**1**	**1.4**	**1.1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	GLOBAL [20]
iAMaLGaM IDEA	**1**	**1**	**2.1**	22	23	21	17	12	12	7.6	iAMaLGaM IDEA [4]
MA-LS-Chain	**1**	**1**	**1**	**1.1**	**1.8**	**2.5**	**2.1**	**1.8**	**2**	**1.3**	MA-LS-Chain [19]
MCS (Neum)	**1**	**1**	4.8	**1.4**	**1.3**	3.9	5.5	22	59	*77e-6/2e4*	MCS (Neum) [16]
NEWUOA	**1**	**1**	**1.7**	7	9.1	14	35	84	*89e-4/5e3*	.	NEWUOA [23]
(1+1)-ES	**1**	**1**	4	5.6	3.7	4.1	3.9	3	3.2	5.3	(1+1)-ES [1]
PSO	**1**	**1**	**1.6**	110	76	67	47	34	34	22	PSO [6]
PSO_Bounds	**1**	**1**	**1.4**	110	68	58	41	30	30	20	PSO_Bounds [7]
Monte Carlo	**1**	**1**	**2.1**	**1**	**2.5**	18	49	190	1200	*84e-7/1e6*	Monte Carlo [3]
IPOP-SEP-CMA-ES	**1**	**1**	**2.8**	8.4	13	11	8.1	6.1	6.1	4.8	IPOP-SEP-CMA-ES [21]
SNOBFIT	**1**	**1**	**1.9**	**2**	**1.5**	**2.3**	**2.6**	**2.6**	3.1	8.3	SNOBFIT [17]
VNS (Garcia)	**1**	**1**	**2.2**	29	26	22	15	11	11	7.1	VNS (Garcia) [10]

Table 59: 03-D, running time excess ERT/ERT_{best} on f_{129}, in italics is given the median final function value and the median number of function evaluations to reach this value divided by dimension

129 Gallagher unif

Δftarget	1e+03	1e+02	1e+01	1e+00	1e-01	1e-02	1e-03	1e-04	1e-05	1e-07	Δftarget
ERT_{best}/D	0.333	0.333	1.6	121	1130	2620	3860	8260	9450	12800	ERT_{best}/D
ALPS	**1**	**1**	**1**	**2.4**	**1**	**1.1**	**1.4**	**1**	**1**	**1**	ALPS [15]
AMaLGaM IDEA	**1**	**1**	**1.4**	38	18	22	24	15	14	10	AMaLGaM IDEA [4]
avg NEWUOA	**1**	**1**	51	34	12	15	21	9.9	*23e-2/6e3*	.	avg NEWUOA [23]
BayEDAcG	**1**	**1**	**1.8**	15	25	*61e-2/2e3*	.	.	.	.	BayEDAcG [9]
BFGS	**1**	**1**	26	9.1	5.4	*88e-2/900*	.	.	.	.	BFGS [22]
BIPOP-CMA-ES	**1**	**1**	3.3	5.8	**1.8**	**1.1**	**1**	3.1	3.5	**2.7**	BIPOP-CMA-ES [14]
(1+1)-CMA-ES	**1**	**1**	**2.9**	16	4.1	7.5	8.5	18	*17e-3/1e4*	.	(1+1)-CMA-ES [2]
DASA	**1**	**1**	93	160	91	86	140	320	640	*20e-5/8e5*	DASA [18]
DEPSO	**1**	**1**	**2.1**	3.9	3.3	5.4	*11e-2/2e3*	.	.	.	DEPSO [11]
EDA-PSO	**1**	**1**	**1.5**	**1.8**	17	18	18	13	12	9.3	EDA-PSO [5]
full NEWUOA	**1**	**1**	150	44	16	18	12	*50e-2/7e3*	.	.	full NEWUOA [23]
GLOBAL	**1**	**1**	**1.1**	**1.6**	**1.2**	**2.5**	*50e-3/1e3*	.	.	.	GLOBAL [20]
iAMaLGaM IDEA	**1**	**1**	**1.7**	56	7.5	5.8	7.8	6.7	6	7.1	iAMaLGaM IDEA [4]
MA-LS-Chain	**1**	**1**	**1.7**	**1**	**1.8**	**1.6**	**1.7**	**1.8**	**1.9**	**2.5**	MA-LS-Chain [19]
MCS (Neum)	**1**	**1**	6.3	3.3	**2.1**	4.1	10	29	25	*37e-4/2e4*	MCS (Neum) [16]
NEWUOA	**1**	**1**	56	63	21	30	21	*79e-2/5e3*	.	.	NEWUOA [23]
(1+1)-ES	**1**	**1**	7.2	6.2	3.1	3.1	5	9.7	31	200	(1+1)-ES [1]
PSO	**1**	**1**	**1.8**	150	61	51	41	26	23	22	PSO [6]
PSO_Bounds	**1**	**1**	**1.8**	130	60	44	31	19	17	13	PSO_Bounds [7]
Monte Carlo	**1**	**1**	**1.7**	**1.6**	**1.1**	**1.7**	6.8	20	150	1100	Monte Carlo [3]
IPOP-SEP-CMA-ES	**1**	**1**	**2.8**	25	10	9.4	6.7	5.2	7.1	11	IPOP-SEP-CMA-ES [21]
SNOBFIT	**1**	**1**	3.2	**2.7**	**1.1**	**1**	**1.9**	**1.4**	**1.2**	*22e-3/2e3*	SNOBFIT [17]
VNS (Garcia)	**1**	**1**	**2.6**	40	11	9.5	8.8	5	4.8	4.5	VNS (Garcia) [10]

Table 60: 03-D, running time excess ERT/ERT_{best} on f_{130}, in italics is given the median final function value and the median number of function evaluations to reach this value divided by dimension

130 Gallagher Cauchy

Δftarget	1e+03	1e+02	1e+01	1e+00	1e-01	1e-02	1e-03	1e-04	1e-05	1e-07	Δftarget
ERT_{best}/D	0.333	0.333	1.84	81.7	172	305	501	2260	3980	4780	ERT_{best}/D
ALPS	**1**	**1**	**1.1**	**2.4**	**2.5**	**4.1**	**4.3**	3.3	9	180	ALPS [15]
AMaLGaM IDEA	**1**	**1**	**1.4**	92	130	110	69	17	10	11	AMaLGaM IDEA [4]
avg NEWUOA	**1**	**1**	**2.6**	3.9	12	8.5	11	5.6	5.7	*90e-5/5e3*	avg NEWUOA [23]
BayEDAcG	**1**	**1**	**1.4**	5.7	33	27	17	3.8	7.2	6.2	BayEDAcG [9]
BFGS	**1**	**1**	34	33	63	*53e-2/3e3*	.	.	.	.	BFGS [22]
BIPOP-CMA-ES	**1**	**1**	**1.9**	24	44	44	46	10	5.9	4.9	BIPOP-CMA-ES [14]
(1+1)-CMA-ES	**1**	**1**	**2.2**	6	7	8.8	15	4.4	8.3	30	(1+1)-CMA-ES [2]
DASA	**1**	**1**	41	130	230	740	790	800	1500	*14e-5/9e5*	DASA [18]
DEPSO	**1**	**1**	**1.4**	6.1	5.6	8	6.3	**2.8**	**1.7**	*63e-4/2e3*	DEPSO [11]
EDA-PSO	**1**	**1**	**1.7**	**1.4**	5.6	37	98	85	180	*15e-5/1e5*	EDA-PSO [5]
full NEWUOA	**1**	**1**	**2.2**	4.1	6.4	5.6	7.7	**2.5**	7	*53e-6/6e3*	full NEWUOA [23]
GLOBAL	**1**	**1**	**1.3**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**2.6**	GLOBAL [20]
iAMaLGaM IDEA	**1**	**1**	**1**	54	74	60	47	11	9	11	iAMaLGaM IDEA [4]
MA-LS-Chain	**1**	**1**	**2.3**	9.3	10	7.1	6.8	**1.7**	**1**	**1.7**	MA-LS-Chain [19]
MCS (Neum)	**1**	**1**	**2.9**	3.9	7.5	9.6	19	54	62	*36e-5/2e4*	MCS (Neum) [16]
NEWUOA	**1**	**1**	**2**	**3**	9.4	18	21	6.6	17	*86e-4/5e3*	NEWUOA [23]
(1+1)-ES	**1**	**1**	**2.8**	3.7	**2.8**	**4.9**	**5.2**	5.6	7	150	(1+1)-ES [1]
PSO	**1**	**1**	**1.6**	5.8	150	130	110	74	100	300	PSO [6]
PSO_Bounds	**1**	**1**	**1.9**	95	390	290	240	69	160	140	PSO_Bounds [7]
Monte Carlo	**1**	**1**	**1.3**	**2.1**	4.4	15	62	86	300	3e3	Monte Carlo [3]
IPOP-SEP-CMA-ES	**1**	**1**	**1.9**	5	23	15	9.2	**2**	**1.2**	**1**	IPOP-SEP-CMA-ES [21]
SNOBFIT	**1**	**1**	**1.4**	4.6	5.8	12	15	*42e-3/2e3*	.	.	SNOBFIT [17]
VNS (Garcia)	**1**	**1**	**2.2**	83	100	61	52	11	9.9	9.5	VNS (Garcia) [10]

Table 61: 05-D, running time excess ERT/ERT_{best} on f_{101}, in italics is given the median final function value and the median number of function evaluations to reach this value divided by dimension

101 Sphere moderate Gauss

Δftarget	1e+03	1e+02	1e+01	1e+00	1e-01	1e-02	1e-03	1e-04	1e-05	1e-07	Δftarget
ERT_{best}/D	0.2	0.2	2.2	7.39	8.83	9.8	12.4	13.1	13.8	15	ERT_{best}/D
ALPS	**1**	**1.3**	12	42	76	120	130	150	180	220	ALPS [15]
AMaLGaM IDEA	**1**	**1.3**	5.2	5.6	9.7	13	14	16	18	21	AMaLGaM IDEA [4]
avg NEWUOA	**1**	**2.6**	**2.9**	**1.5**	**1.6**	**1.7**	**1.5**	**1.5**	**1.5**	**1.5**	avg NEWUOA [23]
BayEDAcG	**1**	**1.7**	6.2	23	64	89	120	120	120	130	BayEDAcG [9]
BFGS	**1**	91	740	*70e-1/4e3*	.	.	.	.	.	.	BFGS [22]
BIPOP-CMA-ES	**1**	**1.1**	3.2	3.1	4.6	6	6.1	7.2	8	9.6	BIPOP-CMA-ES [14]
(1+1)-CMA-ES	**1**	**1.3**	**2.9**	**2**	**2.6**	3.2	3.3	3.9	4.3	5.4	(1+1)-CMA-ES [2]
DASA	**1**	11	19	15	18	21	23	26	27	32	DASA [18]
DEPSO	**1**	**1.3**	7.5	11	16	21	23	28	31	38	DEPSO [11]
EDA-PSO	**1**	**1.3**	4.1	8	100	270	320	400	490	630	EDA-PSO [5]
full NEWUOA	**1**	3.4	3.3	**1.3**	**1.3**	**1.2**	**1**	**1**	**1**	**1**	full NEWUOA [23]
GLOBAL	**1**	**1.3**	11	8.1	7.7	7.4	6.1	6.2	6.2	6.4	GLOBAL [20]
iAMaLGaM IDEA	**1**	**1.3**	3.3	3.4	5.1	6.8	7.1	8.5	9.6	12	iAMaLGaM IDEA [4]
MA-LS-Chain	**1**	**1.3**	6.9	7.5	13	15	15	17	20	23	MA-LS-Chain [19]
MCS (Neum)	**1**	**1**	**1**	**1**	70	170	920	*82e-5/1e4*	.	.	MCS (Neum) [16]
NEWUOA	**1**	3.6	**2.5**	**1.6**	**2.1**	**2.5**	**2.6**	**2.9**	**3**	3.1	NEWUOA [23]
(1+1)-ES	**1**	**2.5**	**2.9**	**1.8**	**2.4**	3	3.1	3.4	3.8	4.6	(1+1)-ES [1]
PSO	**1**	**1.3**	4.2	7.8	17	29	36	46	57	76	PSO [6]
PSO_Bounds	**1**	**1.2**	4.9	13	53	110	140	190	220	330	PSO_Bounds [7]
Monte Carlo	**1**	**1.7**	9.8	460	1.9e5	*10e-2/1e6*	.	.	.	.	Monte Carlo [3]
IPOP-SEP-CMA-ES	**1**	**1.9**	4.2	**3**	4.1	4.9	5.2	5.8	6.4	7.7	IPOP-SEP-CMA-ES [21]
SNOBFIT	**1**	**1.1**	**2**	**1.1**	**1**	**1**	**1.1**	**1.3**	**1.5**	**1.8**	SNOBFIT [17]
VNS (Garcia)	**1**	**1.6**	7.4	6.8	7.5	8.2	7.9	8.6	9.1	11	VNS (Garcia) [10]

Table 62: 05-D, running time excess $\mathrm{ERT}/\mathrm{ERT}_{\mathrm{best}}$ on f_{102}, in italics is given the median final function value and the median number of function evaluations to reach this value divided by dimension

102 Sphere moderate unif

Δftarget	1e+03	1e+02	1e+01	1e+00	1e-01	1e-02	1e-03	1e-04	1e-05	1e-07	Δftarget
$\mathrm{ERT}_{\mathrm{best}}$/D	0.2	0.2	2.21	7.07	10	13.2	14.4	15.5	17.1	19.8	$\mathrm{ERT}_{\mathrm{best}}$/D
ALPS	**1**	**1.2**	6.6	51	73	92	110	130	150	170	ALPS [15]
AMaLGaM IDEA	**1**	**1.3**	5.7	6	7.6	8.7	10	12	13	15	AMaLGaM IDEA [4]
avg NEWUOA	**1**	**1.3**	**2.7**	**1.4**	**1.5**	**1.4**	**1.5**	**1.5**	**1.6**	**1.5**	avg NEWUOA [23]
BayEDAcG	**1**	**1.3**	12	23	59	110	120	120	120	130	BayEDAcG [9]
BFGS	**1**	29	890	*59e-1/3e3*	.	.	.	.	.	.	BFGS [22]
BIPOP-CMA-ES	**1**	**1**	**2.7**	3	4	4.3	5.1	6	6.3	7.2	BIPOP-CMA-ES [14]
(1+1)-CMA-ES	**1**	**1.1**	**2.5**	**2.3**	**2.5**	**2.6**	3.1	3.5	3.7	4.2	(1+1)-CMA-ES [2]
DASA	**1**	61	41	23	22	23	26	30	32	38	DASA [18]
DEPSO	**1**	**1.4**	7.8	9	13	15	18	22	24	28	DEPSO [11]
EDA-PSO	**1**	**1.5**	4.9	8.3	96	180	270	330	390	470	EDA-PSO [5]
full NEWUOA	**1**	3.8	3.2	**1.4**	**1.2**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	full NEWUOA [23]
GLOBAL	**1**	**1.5**	8.2	8.9	6.7	5.5	5.3	5.2	5	5.1	GLOBAL [20]
iAMaLGaM IDEA	**1**	**1.3**	**2.8**	**2.8**	4.2	4.9	6.1	7	7.5	8.5	iAMaLGaM IDEA [4]
MA-LS-Chain	**1**	**1.3**	6.9	8.2	12	12	13	16	16	17	MA-LS-Chain [19]
MCS (Neum)	**1**	**1**	**1**	**1**	120	500	9700	*58e-4/1e4*	.	.	MCS (Neum) [16]
NEWUOA	**1**	3.9	6.3	6	7	15	20	27	33	41	NEWUOA [23]
(1+1)-ES	**1**	3.9	**2.9**	**2.1**	**2.2**	**2.3**	**2.7**	3.1	3.3	3.9	(1+1)-ES [1]
PSO	**1**	**1.3**	4	10	15	23	31	39	45	55	PSO [6]
PSO_Bounds	**1**	**1.6**	4.1	15	47	82	120	150	180	250	PSO_Bounds [7]
Monte Carlo	**1**	**1.1**	4.2	430	1.7e5	*11e-2/1e6*	.	.	.	.	Monte Carlo [3]
IPOP-SEP-CMA-ES	**1**	**1.1**	3.1	**2.9**	3.2	3.6	4.1	4.8	5	5.7	IPOP-SEP-CMA-ES [21]
SNOBFIT	**1**	**1.1**	**2**	**1.2**	**1**	**1**	**1.3**	**1.5**	**1.7**	**2.1**	SNOBFIT [17]
VNS (Garcia)	**1**	**1.6**	7.1	6.6	6	6.2	6.6	7.2	7.5	8.1	VNS (Garcia) [10]

Table 63: 05-D, running time excess ERT/ERT$_{\text{best}}$ on f_{103}, in italics is given the median final function value and the median number of function evaluations to reach this value divided by dimension

103 Sphere moderate Cauchy

Δftarget	1e+03	1e+02	1e+01	1e+00	1e-01	1e-02	1e-03	1e-04	1e-05	1e-07	Δftarget
ERT$_{\text{best}}$/D	0.2	0.2	2.2	5.52	5.96	5.96	6.25	6.4	6.99	23	ERT$_{\text{best}}$/D
ALPS	**1**	**1.5**	8.1	61	120	190	240	8300	*31e-6/1e6*	.	ALPS [15]
AMaLGaM IDEA	**1**	**1.8**	5	7	12	17	22	170	350	410	AMaLGaM IDEA [4]
avg NEWUOA	**1**	**2.5**	**2.5**	**1.6**	3.6	5.4	13	26	42	34	avg NEWUOA [23]
BayEDAcG	**1**	**1.3**	12	60	130	360	360	460	440	140	BayEDAcG [9]
BFGS	**1**	**2.6**	7.5	4.2	3.9	**3.9**	**3.7**	**3.6**	**3.3**	**1**	BFGS [22]
BIPOP-CMA-ES	**1**	**1.7**	3.5	4.7	7.4	10	13	15	17	6.9	BIPOP-CMA-ES [14]
(1+1)-CMA-ES	**1**	**1.2**	**2.4**	**2.5**	4.2	6.9	29	110	360	1100	(1+1)-CMA-ES [2]
DASA	**1**	7.7	16	19	68	430	2700	1.3e5	1.7e6	*59e-6/9e5*	DASA [18]
DEPSO	**1**	**1.5**	12	14	25	40	70	180	410	*33e-7/2e3*	DEPSO [11]
EDA-PSO	**1**	**1.1**	4.2	11	120	470	1100	2.2e5	*38e-5/1e5*	.	EDA-PSO [5]
full NEWUOA	**1**	5.1	**2.8**	**1.6**	**1.8**	**1.8**	**2.6**	**2.6**	**2.4**	**4.8**	full NEWUOA [23]
GLOBAL	**1**	**1.3**	6.4	11	11	12	16	34	38	33	GLOBAL [20]
iAMaLGaM IDEA	**1**	**1.3**	**2.7**	4.5	7.5	12	55	140	380	700	iAMaLGaM IDEA [4]
MA-LS-Chain	**1**	**1.5**	6	11	19	26	33	44	49	22	MA-LS-Chain [19]
MCS (Neum)	**1**	**1**	**1**	**1**	100	100	130	130	130	230	MCS (Neum) [16]
NEWUOA	**1**	3.5	**2.4**	**1.9**	5.7	9.4	60	85	180	140	NEWUOA [23]
(1+1)-ES	**1**	3	**3**	**2.4**	**3.6**	5.2	27	120	530	3700	(1+1)-ES [1]
PSO	**1**	**1.3**	3.5	8.3	26	100	1400	4.7e4	*33e-5/1e5*	.	PSO [6]
PSO_Bounds	**1**	**1.1**	4.2	18	86	2800	1.5e4	*87e-5/1e5*	.	.	PSO_Bounds [7]
Monte Carlo	**1**	**1.1**	6.2	830	2.9e5	*10e-2/1e6*	.	.	.	.	Monte Carlo [3]
IPOP-SEP-CMA-ES	**1**	**1.5**	3.4	3.9	5.9	8.1	9.9	13	14	5.7	IPOP-SEP-CMA-ES [21]
SNOBFIT	**1**	**1.5**	**1.6**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**3.5**	SNOBFIT [17]
VNS (Garcia)	**1**	**1.6**	7.5	8.6	11	13	16	19	20	7.9	VNS (Garcia) [10]

Table 64: 05-D, running time excess ERT/ERT$_{\text{best}}$ on f_{104}, in italics is given the median final function value and the median number of function evaluations to reach this value divided by dimension

104 Rosenbrock moderate Gauss

Δftarget	1e+03	1e+02	1e+01	1e+00	1e-01	1e-02	1e-03	1e-04	1e-05	1e-07	Δftarget
ERT$_{\text{best}}$/D	3.84	11.2	34.6	155	257	315	354	385	408	457	ERT$_{\text{best}}$/D
ALPS	6.3	22	18	18	29	37	40	45	48	71	ALPS [15]
AMaLGaM IDEA	3.3	3.1	**2.1**	3.6	**2.8**	**2.6**	**2.5**	**2.4**	**2.4**	**2.3**	AMaLGaM IDEA [4]
avg NEWUOA	**1.3**	**2.8**	**1**	5	7.6	14	23	21	20	24	avg NEWUOA [23]
BayEDAcG	6.8	8.8	21	180	*33e-1/2e3*	.	.	.	.	.	BayEDAcG [9]
BFGS	350	*61e+1/2e3*	.	.	.	.	.	.	.	.	BFGS [22]
BIPOP-CMA-ES	**2.4**	**2.6**	**1.4**	**1.9**	**2**	**2**	**2**	**2**	**1.9**	**1.8**	BIPOP-CMA-ES [14]
(1+1)-CMA-ES	**1.7**	**2.2**	**1**	3.7	4.1	4.8	4.4	4.1	3.9	3.5	(1+1)-CMA-ES [2]
DASA	23	27	11	35	46	88	190	870	3200	1.5e4	DASA [18]
DEPSO	7.6	7.9	4.4	10	55	*53e-2/2e3*	.	.	.	.	DEPSO [11]
EDA-PSO	4.2	5.6	32	39	53	72	92	110	130	160	EDA-PSO [5]
full NEWUOA	**1.8**	3.2	**1.1**	**1.8**	**1.7**	**1.4**	**1.4**	**1.3**	**1.3**	**1.2**	full NEWUOA [23]
GLOBAL	6.4	5.3	**2.2**	**2**	3.4	3.7	3.3	3	**2.9**	**2.6**	GLOBAL [20]
iAMaLGaM IDEA	**2.1**	**2.3**	**1.5**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	iAMaLGaM IDEA [4]
MA-LS-Chain	5	5.6	3.6	7.1	5.1	4.7	4.4	4.2	4.1	3.8	MA-LS-Chain [19]
MCS (Neum)	**1**	**1**	**1.5**	920	*23e-1/1e4*	.	.	.	.	.	MCS (Neum) [16]
NEWUOA	**1.1**	**2.8**	**1.2**	3.4	6	14	24	100	*14e-4/5e3*	.	NEWUOA [23]
(1+1)-ES	**2.2**	**2.6**	**1.1**	4.3	12	25	63	230	980	9900	(1+1)-ES [1]
PSO	3.3	5.1	5.7	170	190	1500	*22e-3/1e5*	.	.	.	PSO [6]
PSO_Bounds	3.4	10	17	2600	5400	*15e-1/1e5*	.	.	.	.	PSO_Bounds [7]
Monte Carlo	10	150	9e3	*64e-1/1e6*	.	.	.	.	.	.	Monte Carlo [3]
IPOP-SEP-CMA-ES	**2.4**	15	5.4	14	8.7	7.7	7	6.4	6.1	5.5	IPOP-SEP-CMA-ES [21]
SNOBFIT	**2.4**	**2.1**	**1.3**	91	*28e-1/1e3*	.	.	.	.	.	SNOBFIT [17]
VNS (Garcia)	7.3	4.1	**2**	7.4	5.6	5.9	11	11	10	9	VNS (Garcia) [10]

Table 65: 05-D, running time excess ERT/ERT_{best} on f_{105}, in italics is given the median final function value and the median number of function evaluations to reach this value divided by dimension

105 Rosenbrock moderate unif

Δftarget	1e+03	1e+02	1e+01	1e+00	1e-01	1e-02	1e-03	1e-04	1e-05	1e-07	Δftarget
ERT_{best}/D	3.28	12.4	33.3	287	1030	2e3	2080	2130	2160	2240	ERT_{best}/D
ALPS	13	26	22	7	5.1	4.6	6	7.8	9.4	17	ALPS [15]
AMaLGaM IDEA	4	3.2	**2.4**	11	3.3	**1.8**	**1.8**	**1.7**	**1.7**	**1.7**	AMaLGaM IDEA [4]
avg NEWUOA	**1.4**	3.7	**1.7**	**2.4**	**1.9**	4.4	14	47	46	*45e-4/7e3*	avg NEWUOA [23]
BayEDAcG	5.8	10	28	*37e-1/2e3*	.	.	.	.	.	.	BayEDAcG [9]
BFGS	410	*82e+1/1e3*	.	.	.	.	.	.	.	.	BFGS [22]
BIPOP-CMA-ES	**3**	**2.4**	**1.7**	3.7	**1.7**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	BIPOP-CMA-ES [14]
(1+1)-CMA-ES	**2.3**	3.2	**1.5**	4.4	4.1	11	34	33	*16e-3/1e4*	.	(1+1)-CMA-ES [2]
DASA	29	36	17	16	12	22	100	240	700	6600	DASA [18]
DEPSO	6	6.2	5.3	16	14	*17e-1/2e3*	.	.	.	.	DEPSO [11]
EDA-PSO	3.8	6.1	40	20	13	12	18	24	31	*38e-8/1e5*	EDA-PSO [5]
full NEWUOA	**2.2**	4.2	**1.7**	**1.6**	4.5	9.3	31	61	*22e-3/9e3*	.	full NEWUOA [23]
GLOBAL	10	4.8	**2.2**	**1**	**1**	*75e-2/200*	.	.	.	.	GLOBAL [20]
iAMaLGaM IDEA	**2.3**	**1.9**	**1.5**	8	**2.8**	**1.5**	**1.5**	**1.5**	**1.5**	**1.5**	iAMaLGaM IDEA [4]
MA-LS-Chain	6	5	3.9	58	44	33	32	31	31	30	MA-LS-Chain [19]
MCS (Neum)	**1.1**	**1**	**1.6**	520	*32e-1/1e4*	.	.	.	.	.	MCS (Neum) [16]
NEWUOA	**1**	**2.8**	**1.7**	**2.7**	3.3	5	*38e-3/5e3*	.	.	.	NEWUOA [23]
(1+1)-ES	**2.6**	**1.8**	**1**	**1.7**	**1.3**	4.3	16	50	170	6500	(1+1)-ES [1]
PSO	6.3	6.5	6.4	64	630	700	*70e-2/1e5*	.	.	.	PSO [6]
PSO_Bounds	3.4	6.8	15	1400	1400	700	*15e-1/1e5*	.	.	.	PSO_Bounds [7]
Monte Carlo	8.7	160	1.4e4	*69e-1/1e6*	.	.	.	.	.	.	Monte Carlo [3]
IPOP-SEP-CMA-ES	3	**1.8**	**1.3**	18	5	**2.6**	**2.6**	**2.5**	**2.5**	**2.4**	IPOP-SEP-CMA-ES [21]
SNOBFIT	**2.5**	4	**2.5**	49	14	*32e-1/1e3*	.	.	.	.	SNOBFIT [17]
VNS (Garcia)	8.4	68	27	42	31	24	26	25	25	24	VNS (Garcia) [10]

Table 66: 05-D, running time excess ERT/ERT_{best} on f_{106}, in italics is given the median final function value and the median number of function evaluations to reach this value divided by dimension

106 Rosenbrock moderate Cauchy

Δftarget	1e+03	1e+02	1e+01	1e+00	1e-01	1e-02	1e-03	1e-04	1e-05	1e-07	Δftarget
ERT_{best}/D	3.56	10.1	15.5	106	210	354	533	556	577	617	ERT_{best}/D
ALPS	10	26	49	20	37	110	410	*28e-5/1e6*	.	.	ALPS [15]
AMaLGaM IDEA	4	3.7	5.3	8.8	5.3	11	12	22	28	78	AMaLGaM IDEA [4]
avg NEWUOA	**1.9**	**1.2**	**1**	**1.5**	**2.4**	5.8	9.1	30	200	*21e-5/8e3*	avg NEWUOA [23]
BayEDAcG	4.8	11	53	270	140	*34e-1/2e3*	.	.	.	.	BayEDAcG [9]
BFGS	13	22	23	54	100	210	*67e-2/5e3*	.	.	.	BFGS [22]
BIPOP-CMA-ES	**2.9**	3.4	3.9	4.3	3.2	**2.3**	**1.6**	**1.7**	**1.7**	**1.7**	BIPOP-CMA-ES [14]
(1+1)-CMA-ES	**2.3**	**2.7**	**2.5**	4	8.6	22	85	*54e-4/1e4*	.	.	(1+1)-CMA-ES [2]
DASA	17	26	23	31	48	320	1.3e4	*18e-4/1e6*	.	.	DASA [18]
DEPSO	6.1	7.2	11	35	140	*14e-1/2e3*	.	.	.	.	DEPSO [11]
EDA-PSO	3.8	7.6	89	58	6700	*20e-2/1e5*	.	.	.	.	EDA-PSO [5]
full NEWUOA	**2**	**1.4**	**1.2**	**1**	**1**	**1.7**	3.1	7.8	18	31	full NEWUOA [23]
GLOBAL	6.7	6.5	4.6	**1.3**	**1**	**1**	**1.4**	**2.7**	13	*11e-4/400*	GLOBAL [20]
iAMaLGaM IDEA	**2.4**	**2.3**	3	9.1	10	11	13	23	43	140	iAMaLGaM IDEA [4]
MA-LS-Chain	4.8	5.9	7.5	3.9	3.7	3.1	**2.8**	3.1	**3.5**	**4.5**	MA-LS-Chain [19]
MCS (Neum)	**1**	**1.4**	3.2	1300	*27e-1/1e4*	.	.	.	.	.	MCS (Neum) [16]
NEWUOA	**1.1**	**1**	**1.1**	**2.2**	5	27	59	*79e-4/7e3*	.	.	NEWUOA [23]
(1+1)-ES	**2.2**	**1.7**	**1.7**	6.5	17	38	260	2900	*10e-5/1e6*	.	(1+1)-ES [1]
PSO	4	6.2	13	360	3100	*79e-2/1e5*	.	.	.	.	PSO [6]
PSO_Bounds	6.1	17	35	1900	3100	*14e-1/1e5*	.	.	.	.	PSO_Bounds [7]
Monte Carlo	8	150	1.6e4	*62e-1/1e6*	.	.	.	.	.	.	Monte Carlo [3]
IPOP-SEP-CMA-ES	3.1	**2.2**	**2.7**	**3**	**2.1**	**1.4**	**1**	**1**	**1**	**1**	IPOP-SEP-CMA-ES [21]
SNOBFIT	**2.9**	**2.6**	3	18	19	40	*18e-1/1e3*	.	.	.	SNOBFIT [17]
VNS (Garcia)	8.2	5.4	5	11	6.3	7.7	5.2	5	4.9	4.6	VNS (Garcia) [10]

Table 67: 05-D, running time excess ERT/ERT$_{\text{best}}$ on f_{107}, in italics is given the median final function value and the median number of function evaluations to reach this value divided by dimension

107 Sphere Gauss

Δftarget ERT$_{\text{best}}$/D	1e+03 0.2	1e+02 0.2	1e+01 7.97	1e+00 45.5	1e-01 90.6	1e-02 138	1e-03 188	1e-04 234	1e-05 275	1e-07 370	Δftarget ERT$_{\text{best}}$/D
ALPS	**1**	**1.4**	**2.7**	10	12	13	13	14	14	15	ALPS [15]
AMaLGaM IDEA	**1**	**1.3**	**1.7**	5.8	18	12	11	13	11	11	AMaLGaM IDEA [4]
avg NEWUOA	**1**	**2.7**	68	320	*14e-1/6e3*	.	.	.	.	.	avg NEWUOA [23]
BayEDAcG	**1**	**1.4**	**2.5**	6.7	7.1	7.7	7.7	10	27	*29e-6/2e3*	BayEDAcG [9]
BFGS	**1**	12	150	*61e-1/2e3*	.	.	.	.	.	.	BFGS [22]
BIPOP-CMA-ES	**1**	**1.4**	**1.7**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	BIPOP-CMA-ES [14]
(1+1)-CMA-ES	**1**	**1**	21	42	210	*19e-2/1e4*	.	.	.	.	(1+1)-CMA-ES [2]
DASA	**1**	110	600	3e3	3.6e4	*29e-2/7e5*	.	.	.	.	DASA [18]
DEPSO	**1**	**1.6**	3.3	**3.1**	**3.6**	**3.9**	**3.7**	**4.3**	**5.2**	**5.4**	DEPSO [11]
EDA-PSO	**1**	**1.3**	**1.6**	11	20	27	29	30	32	34	EDA-PSO [5]
full NEWUOA	**1**	6.1	85	250	1400	*96e-2/8e3*	.	.	.	.	full NEWUOA [23]
GLOBAL	**1**	**1.1**	**2.6**	12	*77e-2/700*	.	.	.	.	.	GLOBAL [20]
iAMaLGaM IDEA	**1**	**1.9**	33	31	28	26	22	22	22	30	iAMaLGaM IDEA [4]
MA-LS-Chain	**1**	**1.5**	**1.9**	5	6.8	6.9	7	**6.5**	**6**	**5**	MA-LS-Chain [19]
MCS (Neum)	**1**	**1**	3.9	4.2	72	*81e-3/1e4*	.	.	.	.	MCS (Neum) [16]
NEWUOA	**1**	**2.7**	60	190	*17e-1/5e3*	.	.	.	.	.	NEWUOA [23]
(1+1)-ES	**1**	3.3	31	59	650	6800	7.5e4	*50e-4/1e6*	.	.	(1+1)-ES [1]
PSO	**1**	**1.3**	**1.3**	**2.6**	**4.3**	**4.8**	**6.6**	9.1	9.8	10	PSO [6]
PSO_Bounds	**1**	**1.7**	**1**	5.4	32	67	100	89	83	70	PSO_Bounds [7]
Monte Carlo	**1**	**1.9**	4.5	48	1.3e4	*96e-3/1e6*	.	.	.	.	Monte Carlo [3]
IPOP-SEP-CMA-ES	**1**	**1.2**	5.6	10	5.6	11	11	10	9.5	8.9	IPOP-SEP-CMA-ES [21]
SNOBFIT	**1**	**1.2**	**1.5**	13	36	53	*14e-2/1e3*	.	.	.	SNOBFIT [17]
VNS (Garcia)	**1**	**1.6**	**2.7**	8	6.3	6.7	10	9.5	8.7	9.1	VNS (Garcia) [10]

Table 68: 05-D, running time excess ERT/ERT$_{\text{best}}$ on f_{108}, in italics is given the median final function value and the median number of function evaluations to reach this value divided by dimension

108 Sphere unif

Δftarget ERT$_{\text{best}}$/D	1e+03 0.2	1e+02 0.2	1e+01 17.3	1e+00 1030	1e-01 2890	1e-02 4930	1e-03 6190	1e-04 8240	1e-05 11700	1e-07 16100	Δftarget ERT$_{\text{best}}$/D
ALPS	**1**	**1.1**	**1.1**	**1**	**4.5**	**13**	**35**	180	1200	*98e-6/1e6*	ALPS [15]
AMaLGaM IDEA	**1**	**1.7**	75	12	17	20	**31**	**73**	**170**	**450**	AMaLGaM IDEA [4]
avg NEWUOA	**1**	3	150	44	*27e-1/6e3*	.	.	.	.	.	avg NEWUOA [23]
BayEDAcG	**1**	**1.5**	18	*34e-1/2e3*	.	.	.	.	.	.	BayEDAcG [9]
BFGS	**1**	6.6	56	*84e-1/900*	.	.	.	.	.	.	BFGS [22]
BIPOP-CMA-ES	**1**	**1**	6.1	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	BIPOP-CMA-ES [14]
(1+1)-CMA-ES	**1**	33	24	15	*12e-1/1e4*	.	.	.	.	.	(1+1)-CMA-ES [2]
DASA	**1**	240	260	460	*65e-2/7e5*	.	.	.	.	.	DASA [18]
DEPSO	**1**	**1.1**	**2.3**	9.3	*19e-1/2e3*	.	.	.	.	.	DEPSO [11]
EDA-PSO	**1**	**1.1**	4.9	11	41	300	*38e-3/1e5*	.	.	.	EDA-PSO [5]
full NEWUOA	**1**	89	78	*43e-1/9e3*	.	.	.	.	.	.	full NEWUOA [23]
GLOBAL	**1**	**1.2**	**1.4**	3.6	*16e-1/900*	.	.	.	.	.	GLOBAL [20]
iAMaLGaM IDEA	**1**	**1.6**	130	16	26	33	42	**61**	**81**	**210**	iAMaLGaM IDEA [4]
MA-LS-Chain	**1**	**1.7**	**1.3**	**1**	**3.9**	17	*29e-3/2e4*	.	.	.	MA-LS-Chain [19]
MCS (Neum)	**1**	**1**	15	6.1	51	*54e-2/1e4*	.	.	.	.	MCS (Neum) [16]
NEWUOA	**1**	48	77	64	*41e-1/5e3*	.	.	.	.	.	NEWUOA [23]
(1+1)-ES	**1**	96	24	30	830	*12e-2/1e6*	.	.	.	.	(1+1)-ES [1]
PSO	**1**	**1.4**	420	48	71	290	*54e-2/1e5*	.	.	.	PSO [6]
PSO_Bounds	**1**	**1.1**	410	86	96	290	230	*69e-2/1e5*	.	.	PSO_Bounds [7]
Monte Carlo	**1**	**1.6**	**1**	4.1	480	*98e-3/1e6*	.	.	.	.	Monte Carlo [3]
IPOP-SEP-CMA-ES	**1**	**1**	100	6.7	7.6	**9.7**	*20e-2/1e4*	.	.	.	IPOP-SEP-CMA-ES [21]
SNOBFIT	**1**	**1.5**	3.5	6.5	5	*25e-1/1e3*	.	.	.	.	SNOBFIT [17]
VNS (Garcia)	**1**	**1.6**	61	11	44	450	4900	*39e-4/7e6*	.	.	VNS (Garcia) [10]

Table 69: 05-D, running time excess ERT/ERT$_{\text{best}}$ on f_{109}, in italics is given the median final function value and the median number of function evaluations to reach this value divided by dimension

109 Sphere Cauchy

Δftarget	1e+03	1e+02	1e+01	1e+00	1e-01	1e-02	1e-03	1e-04	1e-05	1e-07	Δftarget
ERT$_{\text{best}}$/D	0.2	0.2	2.2	11.4	43.3	75	114	139	175	189	ERT$_{\text{best}}$/D
ALPS	**1**	**1.7**	5.2	28	42	3500	*43e-4/1e6*	.	.	.	ALPS [15]
AMaLGaM IDEA	**1**	**1.3**	3.7	3.4	19	20	36	40	71	170	AMaLGaM IDEA [4]
avg NEWUOA	**1**	**1.5**	4.3	3.6	26	47	*67e-4/6e3*	.	.	.	avg NEWUOA [23]
BayEDAcG	**1**	**1.3**	8.6	41	24	24	22	20	17	19	BayEDAcG [9]
BFGS	**1**	18	39	13	3.4	**2.5**	**1.7**	**1.4**	**1.1**	**1**	BFGS [22]
BIPOP-CMA-ES	**1**	**1.6**	3.5	**2.2**	**1.1**	**1**	**1.1**	**1.1**	**1.1**	**1.5**	BIPOP-CMA-ES [14]
(1+1)-CMA-ES	**1**	**2.1**	**2.5**	6.5	25	430	*20e-3/1e4*	.	.	.	(1+1)-CMA-ES [2]
DASA	**1**	4.7	320	2800	4.3e4	*15e-2/7e5*	.	.	.	.	DASA [18]
DEPSO	**1**	**1.4**	9.9	6.7	5.7	25	130	*51e-4/2e3*	.	.	DEPSO [11]
EDA-PSO	**1**	**1.5**	3.1	4.9	550	2e4	*30e-3/1e5*	.	.	.	EDA-PSO [5]
full NEWUOA	**1**	5.6	5.6	5	6.1	13	21	28	22	20	full NEWUOA [23]
GLOBAL	**1**	**1.3**	8.1	7	5.1	53	35	*49e-3/200*	.	.	GLOBAL [20]
iAMaLGaM IDEA	**1**	**1.4**	**2.6**	**2.3**	16	33	65	110	180	410	iAMaLGaM IDEA [4]
MA-LS-Chain	**1**	**1.5**	5.8	5.9	5.1	12	20	47	72	430	MA-LS-Chain [19]
MCS (Neum)	**1**	**1**	**1**	12	22	32	120	300	370	340	MCS (Neum) [16]
NEWUOA	**1**	**1.7**	4.8	13	83	880	*41e-3/5e3*	.	.	.	NEWUOA [23]
(1+1)-ES	**1**	**2.5**	**2.7**	5.4	13	290	1.4e4	*13e-4/1e6*	.	.	(1+1)-ES [1]
PSO	**1**	**1.1**	4.1	130	1400	2e4	*46e-3/1e5*	.	.	.	PSO [6]
PSO_Bounds	**1**	**1.4**	3.6	640	2700	1.9e4	*13e-2/1e5*	.	.	.	PSO_Bounds [7]
Monte Carlo	**1**	**1.5**	11	320	2.2e4	*88e-3/1e6*	.	.	.	.	Monte Carlo [3]
IPOP-SEP-CMA-ES	**1**	**1.7**	4.1	**2.3**	**1**	**1.1**	**1**	**1**	**1**	**1.2**	IPOP-SEP-CMA-ES [21]
SNOBFIT	**1**	**1.5**	**2.4**	**1**	3.6	16	35	100	*10e-3/1e3*	.	SNOBFIT [17]
VNS (Garcia)	**1**	**1.6**	7.3	4.2	**1.6**	**1.5**	**1.3**	**1.4**	**1.3**	**1.8**	VNS (Garcia) [10]

Table 70: 05-D, running time excess ERT/ERT$_{\text{best}}$ on f_{110}, in italics is given the median final function value and the median number of function evaluations to reach this value divided by dimension

110 Rosenbrock Gauss

Δftarget ERT$_{\text{best}}$/D	1e+03 9.69	1e+02 48	1e+01 190	1e+00 6720	1e-01 24000	1e-02 1.12e5	1e-03 1.19e5	1e-04 1.19e5	1e-05 1.21e5	1e-07 1.22e5	Δftarget ERT$_{\text{best}}$/D
ALPS	4.5	6.2	4.4	**1**	**1**	**1**	**1.8**	**3.6**	**8.3**	38	ALPS [15]
AMaLGaM IDEA	**1.5**	**1**	4.7	74	83	18	**17**	**17**	**17**	**17**	AMaLGaM IDEA [4]
avg NEWUOA	20	34	240	*27e+0/6e3*	.	.	.	.	.	.	avg NEWUOA [23]
BayEDAcG	**2.4**	**2.7**	**1.9**	*30e-1/2e3*	.	.	.	.	.	.	BayEDAcG [9]
BFGS	92	*73e+1/1e3*	.	.	.	.	.	.	.	.	BFGS [22]
BIPOP-CMA-ES	**1.3**	**2.2**	**1**	4.8	**3.7**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	BIPOP-CMA-ES [14]
(1+1)-CMA-ES	8	13	20	22	*52e-1/1e4*	.	.	.	.	.	(1+1)-CMA-ES [2]
DASA	550	1e3	3600	*92e-1/7e5*	.	.	.	.	.	.	DASA [18]
DEPSO	**2.7**	**2.2**	**1.7**	**1**	*20e-1/2e3*	.	.	.	.	.	DEPSO [11]
EDA-PSO	**1.7**	4.9	11	220	*23e-1/1e5*	.	.	.	.	.	EDA-PSO [5]
full NEWUOA	28	37	140	*15e+0/8e3*	.	.	.	.	.	.	full NEWUOA [23]
GLOBAL	**2.7**	5	9	*32e+0/400*	.	.	.	.	.	.	GLOBAL [20]
iAMaLGaM IDEA	**1.1**	5.6	4.7	9.1	46	12	17	20	20	**25**	iAMaLGaM IDEA [4]
MA-LS-Chain	**1.8**	**2.2**	**1.9**	11	15	*15e-1/2e4*	.	.	.	.	MA-LS-Chain [19]
MCS (Neum)	**2.1**	3.1	8.3	*54e-1/1e4*	.	.	.	.	.	.	MCS (Neum) [16]
NEWUOA	17	23	120	10	*13e+0/5e3*	.	.	.	.	.	NEWUOA [23]
(1+1)-ES	13	16	21	33	*29e-2/1e6*	.	.	.	.	.	(1+1)-ES [1]
PSO	**1**	**2.5**	**2.4**	30	*17e-1/1e5*	.	.	.	.	.	PSO [6]
PSO_Bounds	**1.7**	4	42	60	59	13	*20e-1/1e5*	.	.	.	PSO_Bounds [7]
Monte Carlo	3.1	31	1900	*63e-1/1e6*	.	.	.	.	.	.	Monte Carlo [3]
IPOP-SEP-CMA-ES	**1.2**	3.9	**2.9**	6.1	*21e-1/1e4*	.	.	.	.	.	IPOP-SEP-CMA-ES [21]
SNOBFIT	**1.7**	7.2	8.5	**2.1**	*15e+0/1e3*	.	.	.	.	.	SNOBFIT [17]
VNS (Garcia)	3.4	**1.5**	3.4	8.8	**11**	**9.7**	28	50	160	*77e-6/7e6*	VNS (Garcia) [10]

Table 71: 05-D, running time excess ERT/ERT$_{\text{best}}$ on f_{111}, in italics is given the median final function value and the median number of function evaluations to reach this value divided by dimension

111 Rosenbrock unif

Δftarget	1e+03	1e+02	1e+01	1e+00	1e-01	1e-02	1e-03	1e-04	1e-05	1e-07	Δftarget
ERT$_{\text{best}}$/D	13.9	214	1370	1.22e5	1.77e6	4.59e6	4.61e6	4.62e6	6.2e6	6.26e6	ERT$_{\text{best}}$/D
ALPS	**2.9**	**2.5**	**1.5**	**1**	**2.5**	*34e-2/1e6*	.	.	.	.	ALPS [15]
AMaLGaM IDEA	**1.3**	3	6.6	4.5	*53e-2/1e6*	.	.	.	.	.	AMaLGaM IDEA [4]
avg NEWUOA	140	60	*20e+1/6e3*	.	.	.	.	.	.	.	avg NEWUOA [23]
BayEDAcG	**1.8**	4.1	*67e+0/2e3*	.	.	.	.	.	.	.	BayEDAcG [9]
BFGS	61	38	*10e+2/600*	.	.	.	.	.	.	.	BFGS [22]
BIPOP-CMA-ES	4.7	**1.5**	**1**	**2.5**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	BIPOP-CMA-ES [14]
(1+1)-CMA-ES	19	20	110	*44e+0/1e4*	.	.	.	.	.	.	(1+1)-CMA-ES [2]
DASA	1e3	680	3500	*21e+0/7e5*	.	.	.	.	.	.	DASA [18]
DEPSO	3.2	**2.9**	22	*31e+0/2e3*	.	.	.	.	.	.	DEPSO [11]
EDA-PSO	**1**	**3**	3.5	5.4	*24e-1/1e5*	.	.	.	.	.	EDA-PSO [5]
full NEWUOA	150	100	*16e+1/8e3*	.	.	.	.	.	.	.	full NEWUOA [23]
GLOBAL	3.5	7.8	*12e+1/900*	.	.	.	.	.	.	.	GLOBAL [20]
iAMaLGaM IDEA	**1.3**	8.3	7.2	3.7	**2.5**	**3.2**	***26e-2/1e6***	.	.	.	iAMaLGaM IDEA [4]
MA-LS-Chain	**1.5**	**1**	**1.4**	**1.4**	*19e-1/2e4*	.	.	.	.	.	MA-LS-Chain [19]
MCS (Neum)	7.1	5	22	*12e+0/1e4*	.	.	.	.	.	.	MCS (Neum) [16]
NEWUOA	78	97	*36e+1/5e3*	.	.	.	.	.	.	.	NEWUOA [23]
(1+1)-ES	19	28	130	*45e-1/1e6*	.	.	.	.	.	.	(1+1)-ES [1]
PSO	**2.6**	35	38	3.4	*31e-1/1e5*	.	.	.	.	.	PSO [6]
PSO_Bounds	**2.5**	73	110	12	*14e+0/1e5*	.	.	.	.	.	PSO_Bounds [7]
Monte Carlo	**2.3**	14	210	*66e-1/1e6*	.	.	.	.	.	.	Monte Carlo [3]
IPOP-SEP-CMA-ES	85	13	4.9	*46e-1/1e4*	.	.	.	.	.	.	IPOP-SEP-CMA-ES [21]
SNOBFIT	**2.1**	8.7	*10e+1/1e3*	.	.	.	.	.	.	.	SNOBFIT [17]
VNS (Garcia)	83	21	11	3.6	5.4	**20**	***11e-2/6e6***	.	.	.	VNS (Garcia) [10]

Table 72: 05-D, running time excess ERT/ERT$_{\text{best}}$ on f_{112}, in italics is given the median final function value and the median number of function evaluations to reach this value divided by dimension

112 Rosenbrock Cauchy

Δftarget	1e+03	1e+02	1e+01	1e+00	1e-01	1e-02	1e-03	1e-04	1e-05	1e-07	Δftarget
ERT$_{\text{best}}$/D	3.33	9.63	21.3	337	684	832	900	963	1030	1120	ERT$_{\text{best}}$/D
ALPS	9	29	33	19	330	*50e-3/1e6*	.	.	.	.	ALPS [15]
AMaLGaM IDEA	3.9	3.6	3.5	30	190	270	260	330	380	350	AMaLGaM IDEA [4]
avg NEWUOA	**1.5**	**2.5**	3.1	4.9	23	110	*14e-2/7e3*	.	.	.	avg NEWUOA [23]
BayEDAcG	4.9	8.2	46	*35e-1/2e3*	.	.	.	.	.	.	BayEDAcG [9]
BFGS	130	390	920	*92e+0/3e3*	.	.	.	.	.	.	BFGS [22]
BIPOP-CMA-ES	**2.5**	6.3	4	**1**	**1.2**	**1.2**	**1.3**	**1.3**	**1.3**	**1.3**	BIPOP-CMA-ES [14]
(1+1)-CMA-ES	**2.1**	3.9	3.2	6.8	100	*29e-2/1e4*	.	.	.	.	(1+1)-CMA-ES [2]
DASA	22	41	79	340	5600	*18e-2/9e5*	.	.	.	.	DASA [18]
DEPSO	6.8	6.1	7.4	40	44	*25e-1/2e3*	.	.	.	.	DEPSO [11]
EDA-PSO	5.2	12	62	*18e-1/1e5*	.	.	.	.	.	.	EDA-PSO [5]
full NEWUOA	**2**	**1.8**	**1**	6.3	18	150	*93e-3/9e3*	.	.	.	full NEWUOA [23]
GLOBAL	6.1	7	4.1	**1.7**	7	*16e-1/300*	.	.	.	.	GLOBAL [20]
iAMaLGaM IDEA	**2.4**	**2.5**	**2.3**	91	340	420	430	460	440	570	iAMaLGaM IDEA [4]
MA-LS-Chain	6.4	6.3	5.4	15	110	420	390	*28e-2/2e4*	.	.	MA-LS-Chain [19]
MCS (Neum)	**1.1**	**1.4**	41	*37e-1/1e4*	.	.	.	.	.	.	MCS (Neum) [16]
NEWUOA	**1**	**1**	**1.9**	7.7	110	*44e-2/5e3*	.	.	.	.	NEWUOA [23]
(1+1)-ES	**2.6**	**2.7**	**2.4**	4.5	65	2400	*14e-3/1e6*	.	.	.	(1+1)-ES [1]
PSO	4.1	5.8	8.4	1900	2e3	*15e-1/1e5*	.	.	.	.	PSO [6]
PSO_Bounds	5.4	11	29	1200	*29e-1/1e5*	.	.	.	.	.	PSO_Bounds [7]
Monte Carlo	12	160	1.9e4	*71e-1/1e6*	.	.	.	.	.	.	Monte Carlo [3]
IPOP-SEP-CMA-ES	**2.6**	**2.2**	**2**	**2.5**	**1.7**	**1.5**	**1.5**	**1.5**	**1.4**	**1.4**	IPOP-SEP-CMA-ES [21]
SNOBFIT	**2.4**	**1.9**	**2.7**	*34e-1/1e3*	.	.	.	.	.	.	SNOBFIT [17]
VNS (Garcia)	9.1	7.2	4.5	**1.1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	VNS (Garcia) [10]

Table 73: 05-D, running time excess ERT/ERT$_{\text{best}}$ on f_{113}, in italics is given the median final function value and the median number of function evaluations to reach this value divided by dimension

113 Step-ellipsoid Gauss

Δftarget	1e+03	1e+02	1e+01	1e+00	1e-01	1e-02	1e-03	1e-04	1e-05	1e-07	Δftarget
ERT$_{\text{best}}$/D	0.2	1.92	26.5	377	1620	4800	4830	4830	4830	4880	ERT$_{\text{best}}$/D
ALPS	**1.3**	**1.2**	5.9	**2.6**	**2**	**1.1**	**1.5**	**1.5**	**1.5**	**1.6**	ALPS [15]
AMaLGaM IDEA	**1.3**	**1**	**1.2**	4.6	**2.4**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	AMaLGaM IDEA [4]
avg NEWUOA	**1.7**	23	14	31	55	*13e-1/6e3*	.	.	.	.	avg NEWUOA [23]
BayEDAcG	**1.8**	**1.3**	3.4	**2.6**	3.2	6.1	6.1	6.1	6.1	6	BayEDAcG [9]
BFGS	14	100	180	*24e+0/2e3*	.	.	.	.	.	.	BFGS [22]
BIPOP-CMA-ES	**2.1**	**2.4**	**1.5**	**1.3**	**1.7**	**1.1**	**1.1**	**1.1**	**1.1**	**1.1**	BIPOP-CMA-ES [14]
(1+1)-CMA-ES	**1.1**	25	8.6	40	92	*96e-2/1e4*	.	.	.	.	(1+1)-CMA-ES [2]
DASA	6.3	220	540	2700	*11e-1/7e5*	.	.	.	.	.	DASA [18]
DEPSO	**1.3**	3.5	3.1	**1**	**1**	**1.1**	**1.4**	**1.4**	**1.4**	**1.4**	DEPSO [11]
EDA-PSO	**1.3**	**2.8**	4.5	3.4	17	11	15	15	15	15	EDA-PSO [5]
full NEWUOA	**2.3**	28	19	57	*14e-1/8e3*	.	.	.	.	.	full NEWUOA [23]
GLOBAL	**1.9**	**1.1**	4.1	9.9	7.3	*18e-1/900*	.	.	.	.	GLOBAL [20]
iAMaLGaM IDEA	**1.9**	**1.8**	**1**	4.7	4.2	**1.6**	**1.8**	**1.8**	**1.8**	**1.8**	iAMaLGaM IDEA [4]
MA-LS-Chain	**1.5**	**2.1**	**2.2**	**1.5**	4.9	3.4	5.3	5.3	5.3	5.3	MA-LS-Chain [19]
MCS (Neum)	**1**	**2**	**1.5**	9	92	*48e-2/1e4*	.	.	.	.	MCS (Neum) [16]
NEWUOA	**2.1**	15	13	44	*18e-1/5e3*	.	.	.	.	.	NEWUOA [23]
(1+1)-ES	**2.2**	12	13	32	230	1400	*23e-3/1e6*	.	.	.	(1+1)-ES [1]
PSO	**1.5**	**1.8**	470	180	420	*54e-2/1e5*	.	.	.	.	PSO [6]
PSO_Bounds	**1.5**	**1.8**	**2.5**	21	56	33	43	43	43	43	PSO_Bounds [7]
Monte Carlo	**1.3**	**1.3**	8.7	350	*31e-2/1e6*	.	.	.	.	.	Monte Carlo [3]
IPOP-SEP-CMA-ES	**2.5**	74	16	6.7	3.3	**1.2**	**1.3**	**1.3**	**1.3**	**1.3**	IPOP-SEP-CMA-ES [21]
SNOBFIT	**1.2**	**2.3**	7.7	18	*30e-1/1e3*	.	.	.	.	.	SNOBFIT [17]
VNS (Garcia)	**1**	**2.3**	28	13	13	7.3	15	15	15	15	VNS (Garcia) [10]

Table 74: 05-D, running time excess ERT/$\mathrm{ERT}_{\mathrm{best}}$ on f_{114}, in italics is given the median final function value and the median number of function evaluations to reach this value divided by dimension

114 Step-ellipsoid unif

Δftarget	1e+03	1e+02	1e+01	1e+00	1e-01	1e-02	1e-03	1e-04	1e-05	1e-07	Δftarget
$\mathrm{ERT}_{\mathrm{best}}$/D	0.2	2.32	153	2940	11300	15800	16700	16700	16700	17000	$\mathrm{ERT}_{\mathrm{best}}$/D
ALPS	**1.3**	**1**	**1.2**	**1.6**	7	35	63	63	63	96	ALPS [15]
AMaLGaM IDEA	**1.6**	**1.4**	17	7.1	**5.7**	**14**	**19**	**19**	**19**	**20**	AMaLGaM IDEA [4]
avg NEWUOA	**1.3**	110	74	*11e+0/6e3*	.	.	.	.	.	.	avg NEWUOA [23]
BayEDAcG	**1.2**	**1.3**	6.9	*73e-1/2e3*	.	.	.	.	.	.	BayEDAcG [9]
BFGS	20	67	*28e+0/800*	.	.	.	.	.	.	.	BFGS [22]
BIPOP-CMA-ES	**1.5**	21	**2.2**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	BIPOP-CMA-ES [14]
(1+1)-CMA-ES	**1.1**	43	7.2	24	*29e-1/1e4*	.	.	.	.	.	(1+1)-CMA-ES [2]
DASA	4.6	430	260	1100	*18e-1/7e5*	.	.	.	.	.	DASA [18]
DEPSO	**1.2**	**2.6**	4.7	*42e-1/2e3*	.	.	.	.	.	.	DEPSO [11]
EDA-PSO	**1.3**	**1.3**	21	28	*73e-2/1e5*	.	.	.	.	.	EDA-PSO [5]
full NEWUOA	**1.1**	180	60	*82e-1/8e3*	.	.	.	.	.	.	full NEWUOA [23]
GLOBAL	**1.5**	**2**	**2.7**	4.5	*45e-1/900*	.	.	.	.	.	GLOBAL [20]
iAMaLGaM IDEA	**1.5**	**1.5**	11	14	15	**28**	**43**	**43**	**43**	**42**	iAMaLGaM IDEA [4]
MA-LS-Chain	**1.3**	**2.1**	**1.3**	**1.6**	**5.8**	*29e-2/2e4*	.	.	.	.	MA-LS-Chain [19]
MCS (Neum)	**1**	5	**2.2**	7.5	*13e-1/1e4*	.	.	.	.	.	MCS (Neum) [16]
NEWUOA	**1**	150	43	*89e-1/5e3*	.	.	.	.	.	.	NEWUOA [23]
(1+1)-ES	9.9	38	13	70	*29e-2/1e6*	.	.	.	.	.	(1+1)-ES [1]
PSO	**1.2**	**1.6**	**1**	27	39	*73e-2/1e5*	.	.	.	.	PSO [6]
PSO_Bounds	**1.4**	**1.9**	100	140	130	*47e-1/1e5*	.	.	.	.	PSO_Bounds [7]
Monte Carlo	**1.5**	**1.6**	**2.7**	34	1300	*44e-2/1e6*	.	.	.	.	Monte Carlo [3]
IPOP-SEP-CMA-ES	**1.3**	130	15	4.6	12	*99e-2/1e4*	.	.	.	.	IPOP-SEP-CMA-ES [21]
SNOBFIT	**1.5**	**2.7**	3.5	*56e-1/1e3*	.	.	.	.	.	.	SNOBFIT [17]
VNS (Garcia)	**1**	**1.9**	34	14	140	1200	5400	5400	5400	5300	VNS (Garcia) [10]

Table 75: 05-D, running time excess ERT/ERT_{best} on f_{115}, in italics is given the median final function value and the median number of function evaluations to reach this value divided by dimension

115 Step-ellipsoid Cauchy

Δftarget	1e+03	1e+02	1e+01	1e+00	1e-01	1e-02	1e-03	1e-04	1e-05	1e-07	Δftarget
ERT_{best}/D	0.2	2.01	12.7	97	366	455	510	510	510	594	ERT_{best}/D
ALPS	**1.3**	**2.5**	13	6.8	25	9600	1.3e4	1.3e4	1.3e4	*16e-3/1e6*	ALPS [15]
AMaLGaM IDEA	**1.3**	**1.9**	**1.8**	4.1	**2.9**	**5.6**	**5**	**5**	**5**	6.5	AMaLGaM IDEA [4]
avg NEWUOA	**1.1**	**1.6**	**1.1**	4.2	28	*10e-2/6e3*	.	.	.	.	avg NEWUOA [23]
BayEDAcG	**1.5**	**1.5**	5.9	21	78	63	*89e-2/2e3*	.	.	.	BayEDAcG [9]
BFGS	32	120	2200	*24e+0/2e3*	.	.	.	.	.	.	BFGS [22]
BIPOP-CMA-ES	**1.3**	**1.7**	**1.5**	**2.6**	6.5	6.6	5.9	5.9	5.9	**5.7**	BIPOP-CMA-ES [14]
(1+1)-CMA-ES	**1.3**	**1.4**	4.7	7.4	43	*11e-2/1e4*	.	.	.	.	(1+1)-CMA-ES [2]
DASA	18	45	420	2700	*63e-2/8e5*	.	.	.	.	.	DASA [18]
DEPSO	**1.1**	**2.3**	4.8	5.5	6.5	65	*58e-3/2e3*	.	.	.	DEPSO [11]
EDA-PSO	**1.7**	**1.7**	7.7	19	180	*65e-3/1e5*	.	.	.	.	EDA-PSO [5]
full NEWUOA	**2.9**	**2**	**1**	**2.8**	17	*57e-3/8e3*	.	.	.	.	full NEWUOA [23]
GLOBAL	**1.2**	**1.2**	4.4	4.7	*84e-2/300*	.	.	.	.	.	GLOBAL [20]
iAMaLGaM IDEA	**1.1**	**1.3**	**1.6**	4.2	8.7	19	20	20	20	18	iAMaLGaM IDEA [4]
MA-LS-Chain	**1.3**	**1.5**	**3**	3.2	30	72	150	150	150	280	MA-LS-Chain [19]
MCS (Neum)	**1**	**1.4**	**1.4**	43	400	*83e-2/1e4*	.	.	.	.	MCS (Neum) [16]
NEWUOA	**2.1**	**1.2**	**2.9**	14	42	*34e-2/4e3*	.	.	.	.	NEWUOA [23]
(1+1)-ES	**1.9**	**2.1**	**1.7**	11	64	3e3	1.4e4	1.4e4	1.4e4	2.5e4	(1+1)-ES [1]
PSO	**1.5**	**1.3**	**2.6**	190	580	*36e-2/1e5*	.	.	.	.	PSO [6]
PSO_Bounds	**1.3**	**1**	5.1	400	1100	*38e-2/1e5*	.	.	.	.	PSO_Bounds [7]
Monte Carlo	**1.3**	**1.8**	22	910	*34e-2/1e6*	.	.	.	.	.	Monte Carlo [3]
IPOP-SEP-CMA-ES	**1**	**1.4**	**1.4**	**1.5**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	IPOP-SEP-CMA-ES [21]
SNOBFIT	**1.1**	**1.4**	4.6	17	*11e-1/1e3*	.	.	.	.	.	SNOBFIT [17]
VNS (Garcia)	**1**	**2.1**	3.4	**1**	**4.4**	**5.7**	**5.3**	**5.3**	**5.3**	**5.2**	VNS (Garcia) [10]

Table 76: 05-D, running time excess ERT/$\mathrm{ERT_{best}}$ on f_{116}, in italics is given the median final function value and the median number of function evaluations to reach this value divided by dimension

116 Ellipsoid Gauss

Δftarget	1e+03	1e+02	1e+01	1e+00	1e-01	1e-02	1e-03	1e-04	1e-05	1e-07	Δftarget
$\mathrm{ERT_{best}}$/D	22.9	268	1150	2890	4460	5250	5370	5520	6070	6330	$\mathrm{ERT_{best}}$/D
ALPS	3.1	**2.1**	**1.5**	**2.4**	4.5	14	26	57	280	2300	ALPS [15]
AMaLGaM IDEA	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	AMaLGaM IDEA [4]
avg NEWUOA	29	35	*95e+0/6e3*	.	.	.	.	.	.	.	avg NEWUOA [23]
BayEDAcG	**3**	4.3	12	*37e+0/2e3*	.	.	.	.	.	.	BayEDAcG [9]
BFGS	68	*12e+2/900*	.	.	.	.	.	.	.	.	BFGS [22]
BIPOP-CMA-ES	**1.8**	**1.1**	**1.2**	**2**	**1.9**	**2.1**	**2.1**	**2.1**	**2**	**2**	BIPOP-CMA-ES [14]
(1+1)-CMA-ES	8.1	13	37	*18e+0/1e4*	.	.	.	.	.	.	(1+1)-CMA-ES [2]
DASA	150	220	1300	*12e+0/7e5*	.	.	.	.	.	.	DASA [18]
DEPSO	**2.6**	**1.5**	**1.9**	4.7	3.2	*73e-1/2e3*	.	.	.	.	DEPSO [11]
EDA-PSO	**1.7**	3.4	25	96	150	270	*18e-1/1e5*	.	.	.	EDA-PSO [5]
full NEWUOA	37	45	*10e+1/8e3*	.	.	.	.	.	.	.	full NEWUOA [23]
GLOBAL	**2.6**	3.2	4.5	*94e+0/900*	.	.	.	.	.	.	GLOBAL [20]
iAMaLGaM IDEA	15	4	4	3.2	**2.5**	**2.4**	**2.4**	**2.8**	**2.6**	**2.6**	iAMaLGaM IDEA [4]
MA-LS-Chain	**1.4**	**1**	**2.6**	5.6	14	69	*37e-2/2e4*	.	.	.	MA-LS-Chain [19]
MCS (Neum)	**1.8**	**1.3**	16	49	*12e+0/1e4*	.	.	.	.	.	MCS (Neum) [16]
NEWUOA	27	20	*74e+0/5e3*	.	.	.	.	.	.	.	NEWUOA [23]
(1+1)-ES	6.2	11	40	1600	*17e-1/1e6*	.	.	.	.	.	(1+1)-ES [1]
PSO	**2.8**	60	240	*15e+0/1e5*	.	.	.	.	.	.	PSO [6]
PSO_Bounds	**1.2**	60	130	150	*19e+0/1e5*	.	.	.	.	.	PSO_Bounds [7]
Monte Carlo	3.8	19	1700	*11e+0/1e6*	.	.	.	.	.	.	Monte Carlo [3]
IPOP-SEP-CMA-ES	**1.9**	6.3	4.5	**2.5**	**2.7**	**2.3**	**2.3**	**2.2**	**2.1**	**2**	IPOP-SEP-CMA-ES [21]
SNOBFIT	**1.1**	4.7	*83e+0/1e3*	.	.	.	.	.	.	.	SNOBFIT [17]
VNS (Garcia)	**2**	12	14	22	52	200	260	630	570	910	VNS (Garcia) [10]

Table 77: 05-D, running time excess ERT/ERT_{best} on f_{117}, in italics is given the median final function value and the median number of function evaluations to reach this value divided by dimension

117 Ellipsoid unif

Δftarget	1e+03	1e+02	1e+01	1e+00	1e-01	1e-02	1e-03	1e-04	1e-05	1e-07	Δftarget
ERT_{best}/D	34.5	865	5340	15200	21900	25700	27400	30300	34600	38300	ERT_{best}/D
ALPS	**1.4**	**1**	**3.1**	9.3	79	570	*13e-2/1e6*	.	.	.	ALPS [15]
AMaLGaM IDEA	**1**	5.9	5.6	**5.9**	**8.4**	**9.9**	**15**	**27**	**45**	**370**	AMaLGaM IDEA [4]
avg NEWUOA	38	100	*30e+1/6e3*	.	.	.	.	.	.	.	avg NEWUOA [23]
BayEDAcG	**1.6**	*21e+1/2e3*	.	.	.	.	.	.	.	.	BayEDAcG [9]
BFGS	18	*91e+1/600*	.	.	.	.	.	.	.	.	BFGS [22]
BIPOP-CMA-ES	6.6	**2.1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	BIPOP-CMA-ES [14]
(1+1)-CMA-ES	24	11	28	*77e+0/1e4*	.	.	.	.	.	.	(1+1)-CMA-ES [2]
DASA	160	190	*39e+0/7e5*	.	.	.	.	.	.	.	DASA [18]
DEPSO	3.7	7.2	*15e+1/2e3*	.	.	.	.	.	.	.	DEPSO [11]
EDA-PSO	**1.2**	15	28	*15e+0/1e5*	.	.	.	.	.	.	EDA-PSO [5]
full NEWUOA	160	45	*28e+1/8e3*	.	.	.	.	.	.	.	full NEWUOA [23]
GLOBAL	**2.9**	3.6	*17e+1/800*	.	.	.	.	.	.	.	GLOBAL [20]
iAMaLGaM IDEA	15	4.5	4.3	**9**	12	**17**	**32**	**35**	**67**	***14e-6/1e6***	iAMaLGaM IDEA [4]
MA-LS-Chain	**2**	**1.2**	**2.2**	24	*27e-1/2e4*	.	.	.	.	.	MA-LS-Chain [19]
MCS (Neum)	**2.2**	**1.3**	12	*36e+0/1e4*	.	.	.	.	.	.	MCS (Neum) [16]
NEWUOA	41	*41e+1/5e3*	.	.	.	.	.	.	.	.	NEWUOA [23]
(1+1)-ES	18	17	130	930	*67e-1/1e6*	.	.	.	.	.	(1+1)-ES [1]
PSO	68	46	57	96	*19e+0/1e5*	.	.	.	.	.	PSO [6]
PSO_Bounds	**2**	43	120	93	*39e+0/1e5*	.	.	.	.	.	PSO_Bounds [7]
Monte Carlo	**1.7**	7.7	240	*94e-1/1e6*	.	.	.	.	.	.	Monte Carlo [3]
IPOP-SEP-CMA-ES	62	10	8.7	9.7	**6.7**	*26e+0/1e4*	.	.	.	.	IPOP-SEP-CMA-ES [21]
SNOBFIT	**2**	8.4	*21e+1/1e3*	.	.	.	.	.	.	.	SNOBFIT [17]
VNS (Garcia)	100	14	21	270	4600	*60e-2/7e6*	.	.	.	.	VNS (Garcia) [10]

Table 78: 05-D, running time excess ERT/ERT_{best} on f_{118}, in italics is given the median final function value and the median number of function evaluations to reach this value divided by dimension

118 Ellipsoid Cauchy

Δftarget	1e+03	1e+02	1e+01	1e+00	1e-01	1e-02	1e-03	1e-04	1e-05	1e-07	Δftarget
ERT_{best}/D	5.28	10.9	85.8	243	311	355	400	441	486	583	ERT_{best}/D
ALPS	10	34	13	32	940	4.1e4	*41e-3/1e6*	.	.	.	ALPS [15]
AMaLGaM IDEA	3.4	4.6	**1**	**2.6**	3.6	4.9	10	16	30	54	AMaLGaM IDEA [4]
avg NEWUOA	**1.2**	**1**	**1.8**	8.3	64	*18e-2/7e3*	.	.	.	.	avg NEWUOA [23]
BayEDAcG	12	190	99	*90e+0/2e3*	.	.	.	.	.	.	BayEDAcG [9]
BFGS	210	1800	*31e+1/3e3*	.	.	.	.	.	.	.	BFGS [22]
BIPOP-CMA-ES	4.2	7.8	3.2	**2**	**1.9**	**2.1**	**2.1**	**2**	**2**	**1.8**	BIPOP-CMA-ES [14]
(1+1)-CMA-ES	**2.8**	5.7	8	22	230	*32e-2/1e4*	.	.	.	.	(1+1)-CMA-ES [2]
DASA	53	270	1300	2.7e4	*27e-1/9e5*	.	.	.	.	.	DASA [18]
DEPSO	10	18	17	38	97	*37e-1/2e3*	.	.	.	.	DEPSO [11]
EDA-PSO	5.6	65	110	320	910	4e3	*57e-2/1e5*	.	.	.	EDA-PSO [5]
full NEWUOA	**1.3**	**1**	**1.3**	5.9	70	*22e-2/9e3*	.	.	.	.	full NEWUOA [23]
GLOBAL	9	7	**1.8**	**3**	*74e-2/700*	.	.	.	.	.	GLOBAL [20]
iAMaLGaM IDEA	**2.8**	3.4	**2.7**	3.1	7.7	11	22	44	60	130	iAMaLGaM IDEA [4]
MA-LS-Chain	5	12	4.1	14	44	86	130	260	370	640	MA-LS-Chain [19]
MCS (Neum)	10	24	140	*13e+0/1e4*	.	.	.	.	.	.	MCS (Neum) [16]
NEWUOA	**1**	**1.3**	4.3	10	120	*30e-2/5e3*	.	.	.	.	NEWUOA [23]
(1+1)-ES	3.7	13	36	530	*22e-2/1e6*	.	.	.	.	.	(1+1)-ES [1]
PSO	4.3	670	800	2700	*51e-1/1e5*	.	.	.	.	.	PSO [6]
PSO_Bounds	4.9	29	1800	*12e+0/1e5*	.	.	.	.	.	.	PSO_Bounds [7]
Monte Carlo	9	500	1.5e4	*10e+0/1e6*	.	.	.	.	.	.	Monte Carlo [3]
IPOP-SEP-CMA-ES	3.9	9.7	3.8	**2**	**1.8**	**1.7**	**1.7**	**1.6**	**1.6**	**1.4**	IPOP-SEP-CMA-ES [21]
SNOBFIT	3.2	23	87	*33e+0/1e3*	.	.	.	.	.	.	SNOBFIT [17]
VNS (Garcia)	8.4	8.3	**1.8**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	VNS (Garcia) [10]

Table 79: 05-D, running time excess ERT/ERT$_{\text{best}}$ on f_{119}, in italics is given the median final function value and the median number of function evaluations to reach this value divided by dimension

119 Sum of different powers Gauss

Δftarget	1e+03	1e+02	1e+01	1e+00	1e-01	1e-02	1e-03	1e-04	1e-05	1e-07	Δftarget
ERT$_{\text{best}}$/D	0.2	0.2	2.35	131	227	473	2070	6190	7060	9950	ERT$_{\text{best}}$/D
ALPS	**1**	**1.8**	**2.1**	**1.9**	4.8	4.6	**2**	**2.2**	29	*15e-7/1e6*	ALPS [15]
AMaLGaM IDEA	**1**	**1.8**	**1.4**	4.6	9.8	10	**2.7**	**1**	**1**	**1**	AMaLGaM IDEA [4]
avg NEWUOA	**1**	3.4	19	23	*42e-2/6e3*	.	.	.	.	.	avg NEWUOA [23]
BayEDAcG	**1.1**	**1.3**	**2.2**	**2.5**	4.6	4.2	7.1	*68e-4/2e3*	.	.	BayEDAcG [9]
BFGS	**1**	45	220	120	*50e-1/2e3*	.	.	.	.	.	BFGS [22]
BIPOP-CMA-ES	**1**	**1.7**	**1.9**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1.5**	**2.3**	BIPOP-CMA-ES [14]
(1+1)-CMA-ES	**1**	32	18	15	140	*20e-2/1e4*	.	.	.	.	(1+1)-CMA-ES [2]
DASA	**1**	41	210	750	1.5e4	*31e-2/7e5*	.	.	.	.	DASA [18]
DEPSO	**1**	**1.5**	**1.5**	**1**	**2.8**	**3.8**	**1.8**	*19e-4/2e3*	.	.	DEPSO [11]
EDA-PSO	**1**	**1.4**	**1.4**	**1.9**	8.6	8.5	**2.8**	15	210	*98e-6/1e5*	EDA-PSO [5]
full NEWUOA	**1**	4.6	12	22	260	*31e-2/8e3*	.	.	.	.	full NEWUOA [23]
GLOBAL	**1**	**1.5**	**1**	4.7	*80e-2/900*	.	.	.	.	.	GLOBAL [20]
iAMaLGaM IDEA	**1**	**1.3**	**1.3**	**2.8**	9.1	19	6.7	3.8	3.8	3.6	iAMaLGaM IDEA [4]
MA-LS-Chain	**1**	**1.8**	**1.6**	**1.3**	**4**	**3.3**	**1.3**	**1.1**	4.7	*61e-7/2e4*	MA-LS-Chain [19]
MCS (Neum)	**1**	**1**	3.5	**2**	43	*75e-3/1e4*	.	.	.	.	MCS (Neum) [16]
NEWUOA	**1**	**1.7**	26	35	*90e-2/5e3*	.	.	.	.	.	NEWUOA [23]
(1+1)-ES	**1**	63	15	12	260	3900	*13e-3/1e6*	.	.	.	(1+1)-ES [1]
PSO	**1**	**1.3**	**1.8**	71	120	60	18	36	*14e-5/1e5*	.	PSO [6]
PSO_Bounds	**1**	**1.2**	**1.7**	56	73	44	17	35	97	*19e-5/1e5*	PSO_Bounds [7]
Monte Carlo	**1**	**1.5**	**1.4**	12	6400	*10e-2/1e6*	.	.	.	.	Monte Carlo [3]
IPOP-SEP-CMA-ES	**1**	5.4	4.5	11	8.5	5.9	**2.5**	**1.5**	**1.7**	**2.8**	IPOP-SEP-CMA-ES [21]
SNOBFIT	**1**	**1.3**	**1.7**	4.1	21	*51e-2/1e3*	.	.	.	.	SNOBFIT [17]
VNS (Garcia)	**1**	**1.2**	**2.8**	8.2	7.4	10	4.6	7.9	130	1.2e4	VNS (Garcia) [10]

Table 80: 05-D, running time excess ERT/ERT_{best} on f_{120}, in italics is given the median final function value and the median number of function evaluations to reach this value divided by dimension

120 Sum of different powers unif

Δftarget	1e+03	1e+02	1e+01	1e+00	1e-01	1e-02	1e-03	1e-04	1e-05	1e-07	Δftarget
ERT_{best}/D	0.2	0.2	3.21	580	3740	6900	14500	35400	66700	1.1e5	ERT_{best}/D
ALPS	**1**	**1.3**	**1.5**	**1**	**2.8**	53	1e3	*34e-4/1e6*	.	.	ALPS [15]
AMaLGaM IDEA	**1**	**1.4**	**1.5**	13	16	35	**66**	**130**	***68e-5/1e6***	.	AMaLGaM IDEA [4]
avg NEWUOA	**1**	42	94	49	*15e-1/6e3*	.	.	.	.	.	avg NEWUOA [23]
BayEDAcG	**1**	**1.6**	**1.2**	49	*17e-1/2e3*	.	.	.	.	.	BayEDAcG [9]
BFGS	**1**	19	40	*37e-1/900*	.	.	.	.	.	.	BFGS [22]
BIPOP-CMA-ES	**1**	26	17	**1.1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	BIPOP-CMA-ES [14]
(1+1)-CMA-ES	**1**	4.6	29	9.4	*45e-2/1e4*	.	.	.	.	.	(1+1)-CMA-ES [2]
DASA	**1**	40	840	260	*44e-2/7e5*	.	.	.	.	.	DASA [18]
DEPSO	**1**	**1.4**	**2.3**	5	*10e-1/2e3*	.	.	.	.	.	DEPSO [11]
EDA-PSO	**1**	**1.3**	**1.1**	14	23	64	*68e-3/1e5*	.	.	.	EDA-PSO [5]
full NEWUOA	**1**	30	150	63	*22e-1/9e3*	.	.	.	.	.	full NEWUOA [23]
GLOBAL	**1**	**1.3**	**1**	**1.8**	*90e-2/900*	.	.	.	.	.	GLOBAL [20]
iAMaLGaM IDEA	**1**	**1.2**	**1.2**	24	34	52	130	**420**	***13e-4/1e6***	.	iAMaLGaM IDEA [4]
MA-LS-Chain	**1**	**1.1**	**1**	**1.2**	**5.1**	**26**	*34e-3/2e4*	.	.	.	MA-LS-Chain [19]
MCS (Neum)	**1**	**1**	3.7	8.5	38	*48e-2/1e4*	.	.	.	.	MCS (Neum) [16]
NEWUOA	**1**	34	130	55	*24e-1/5e3*	.	.	.	.	.	NEWUOA [23]
(1+1)-ES	**1.3**	**2.7**	54	21	340	*91e-3/1e6*	.	.	.	.	(1+1)-ES [1]
PSO	**1**	**1.8**	**2**	120	44	200	**100**	*16e-2/1e5*	.	.	PSO [6]
PSO_Bounds	**1**	**1.7**	**1**	88	77	*60e-2/1e5*	.	.	.	.	PSO_Bounds [7]
Monte Carlo	**1**	**1.8**	**1.1**	**2.3**	550	*11e-2/1e6*	.	.	.	.	Monte Carlo [3]
IPOP-SEP-CMA-ES	**1**	**1.2**	48	11	5.9	**21**	*30e-2/1e4*	.	.	.	IPOP-SEP-CMA-ES [21]
SNOBFIT	**1**	**1.5**	**1.2**	3.3	*13e-1/1e3*	.	.	.	.	.	SNOBFIT [17]
VNS (Garcia)	**1**	**1.2**	**2**	11	41	740	*58e-4/7e6*	.	.	.	VNS (Garcia) [10]

Table 81: 05-D, running time excess ERT/ERT$_{\text{best}}$ on f_{121}, in italics is given the median final function value and the median number of function evaluations to reach this value divided by dimension

121 Sum of different powers Cauchy

Δftarget ERT$_{\text{best}}$/D	1e+03 0.2	1e+02 0.2	1e+01 1.72	1e+00 22.2	1e-01 54.6	1e-02 107	1e-03 317	1e-04 525	1e-05 774	1e-07 1240	Δftarget ERT$_{\text{best}}$/D
ALPS	**1.1**	**1.3**	**1**	11	150	1.3e4	*97e-4/1e6*	.	.	.	ALPS [15]
AMaLGaM IDEA	**1**	**1.5**	**2.1**	**1.8**	12	25	26	34	42	99	AMaLGaM IDEA [4]
avg NEWUOA	**1**	3.3	4.3	3.3	45	790	*38e-3/6e3*	.	.	.	avg NEWUOA [23]
BayEDAcG	**1**	**1.7**	3	23	25	18	29	*41e-4/2e3*	.	.	BayEDAcG [9]
BFGS	**1**	130	42	71	370	*50e-2/3e3*	.	.	.	.	BFGS [22]
BIPOP-CMA-ES	**1**	4.3	**2.7**	**1.1**	**1**	**1**	**1.1**	**1.7**	**2**	**2.2**	BIPOP-CMA-ES [14]
(1+1)-CMA-ES	**1**	**1**	**1.6**	9.8	59	*35e-3/1e4*	.	.	.	.	(1+1)-CMA-ES [2]
DASA	**1**	13	180	3100	1.9e5	*34e-2/7e5*	.	.	.	.	DASA [18]
DEPSO	**1**	**1.1**	4.6	**2.9**	5.9	62	*14e-3/2e3*	.	.	.	DEPSO [11]
EDA-PSO	**1**	**1.7**	**2.2**	9.9	2100	*98e-3/1e5*	.	.	.	.	EDA-PSO [5]
full NEWUOA	**1.2**	8	3.2	9.6	33	150	*13e-3/8e3*	.	.	.	full NEWUOA [23]
GLOBAL	**1**	**1.7**	**1.9**	3.5	11	*10e-2/400*	.	.	.	.	GLOBAL [20]
iAMaLGaM IDEA	**1**	**1.3**	**2.2**	**1.1**	5.6	41	49	110	110	210	iAMaLGaM IDEA [4]
MA-LS-Chain	**1**	**1.7**	**2.8**	3.7	5.2	40	120	*99e-5/2e4*	.	.	MA-LS-Chain [19]
MCS (Neum)	**1**	**1**	**1.5**	11	180	*88e-3/1e4*	.	.	.	.	MCS (Neum) [16]
NEWUOA	**1**	3.9	4.8	15	76	*86e-3/4e3*	.	.	.	.	NEWUOA [23]
(1+1)-ES	**1**	4.4	3	4.5	49	2200	*51e-4/1e6*	.	.	.	(1+1)-ES [1]
PSO	**1**	**1.5**	**1.6**	380	2300	*83e-3/1e5*	.	.	.	.	PSO [6]
PSO_Bounds	**1.1**	**1.5**	**1.8**	700	3800	1.4e4	*27e-2/1e5*	.	.	.	PSO_Bounds [7]
Monte Carlo	**1**	**1.6**	**2.4**	53	2e4	*87e-3/1e6*	.	.	.	.	Monte Carlo [3]
IPOP-SEP-CMA-ES	**1**	**1.5**	**2.3**	**1**	**1.1**	**1.3**	**1.1**	**1.2**	**1.2**	**1.1**	IPOP-SEP-CMA-ES [21]
SNOBFIT	**1**	**1.5**	**1.6**	**1.9**	24	*11e-2/1e3*	.	.	.	.	SNOBFIT [17]
VNS (Garcia)	**1**	**1.2**	3.8	**1.9**	**1.3**	**1.3**	**1**	**1**	**1**	**1**	VNS (Garcia) [10]

Table 82: 05-D, running time excess $\mathrm{ERT}/\mathrm{ERT}_{\mathrm{best}}$ on f_{122}, in italics is given the median final function value and the median number of function evaluations to reach this value divided by dimension

122 Schaffer F7 Gauss

Δftarget	1e+03	1e+02	1e+01	1e+00	1e-01	1e-02	1e-03	1e-04	1e-05	1e-07	Δftarget
$\mathrm{ERT}_{\mathrm{best}}$/D	0.2	0.2	2.04	345	1840	4320	6020	8140	10700	22300	$\mathrm{ERT}_{\mathrm{best}}$/D
ALPS	**1**	**1.1**	**2**	**2.9**	**2.8**	4.9	20	47	640	*29e-6/1e6*	ALPS [15]
AMaLGaM IDEA	**1**	**1.3**	**1.3**	4.9	5.6	**3.5**	**3.6**	**3.7**	**3.8**	**2.6**	AMaLGaM IDEA [4]
avg NEWUOA	**1**	**1.5**	6.1	34	*11e-1/6e3*	.	.	.	.	.	avg NEWUOA [23]
BayEDAcG	**1**	**1.3**	**1.3**	**2.3**	*30e-2/2e3*	.	.	.	.	.	BayEDAcG [9]
BFGS	**1**	12	87	*36e-1/3e3*	.	.	.	.	.	.	BFGS [22]
BIPOP-CMA-ES	**1**	**1**	**2.2**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	BIPOP-CMA-ES [14]
(1+1)-CMA-ES	**1**	**1**	21	58	*12e-1/1e4*	.	.	.	.	.	(1+1)-CMA-ES [2]
DASA	**1**	3.7	410	3200	*10e-1/7e5*	.	.	.	.	.	DASA [18]
DEPSO	**1**	**1.1**	3.4	**2.9**	*57e-2/2e3*	.	.	.	.	.	DEPSO [11]
EDA-PSO	**1**	**1**	**1.2**	10	33	96	230	*37e-3/1e5*	.	.	EDA-PSO [5]
full NEWUOA	**1**	**2.1**	30	110	*17e-1/8e3*	.	.	.	.	.	full NEWUOA [23]
GLOBAL	**1**	**1.2**	**1.4**	*18e-1/900*	.	.	.	.	.	.	GLOBAL [20]
iAMaLGaM IDEA	**1.1**	**1.3**	**1.3**	12	14	9	7.1	**5.8**	**5.7**	**3.6**	iAMaLGaM IDEA [4]
MA-LS-Chain	**1**	**1.3**	**1.6**	4.3	4.8	6.8	61	*76e-4/2e4*	.	.	MA-LS-Chain [19]
MCS (Neum)	**1**	**1**	**2.8**	13	*54e-2/1e4*	.	.	.	.	.	MCS (Neum) [16]
NEWUOA	**1**	**1.9**	14	91	*18e-1/5e3*	.	.	.	.	.	NEWUOA [23]
(1+1)-ES	**1**	3.1	17	72	*24e-2/1e6*	.	.	.	.	.	(1+1)-ES [1]
PSO	**1**	**1.1**	**1**	48	120	330	*17e-2/1e5*	.	.	.	PSO [6]
PSO_Bounds	**1**	**1.1**	**1.7**	77	55	160	*85e-3/1e5*	.	.	.	PSO_Bounds [7]
Monte Carlo	**1**	**1.1**	**2**	100	*46e-2/1e6*	.	.	.	.	.	Monte Carlo [3]
IPOP-SEP-CMA-ES	**1**	**1**	**2**	8.1	**3.6**	**3.3**	**3.3**	9	14	6.7	IPOP-SEP-CMA-ES [21]
SNOBFIT	**1**	**1.1**	**1.9**	13	*20e-1/1e3*	.	.	.	.	.	SNOBFIT [17]
VNS (Garcia)	**1**	**1**	3.4	18	34	120	1800	*76e-5/8e6*	.	.	VNS (Garcia) [10]

Table 83: 05-D, running time excess ERT/$\mathrm{ERT}_{\mathrm{best}}$ on f_{123}, in italics is given the median final function value and the median number of function evaluations to reach this value divided by dimension

123 Schaffer F7 unif

Δftarget $\mathrm{ERT}_{\mathrm{best}}$/D	1e+03 0.2	1e+02 0.2	1e+01 2.24	1e+00 3210	1e-01 16300	1e-02 45500	1e-03 67100	1e-04 90300	1e-05 1.34e5	1e-07 4.43e5	Δftarget $\mathrm{ERT}_{\mathrm{best}}$/D
ALPS	**1**	**1.1**	**1.1**	**2.1**	*25e-2/1e6*	.	.	.	.	.	ALPS [15]
AMaLGaM IDEA	**1**	**1.4**	**1.8**	8.7	**150**	***15e-2/1e6***	.	.	.	.	AMaLGaM IDEA [4]
avg NEWUOA	**1**	**2.5**	80	*26e-1/6e3*	.	.	.	.	.	.	avg NEWUOA [23]
BayEDAcG	**1**	**1.1**	**2.7**	*25e-1/2e3*	.	.	.	.	.	.	BayEDAcG [9]
BFGS	**1**	**1.4**	46	*39e-1/900*	.	.	.	.	.	.	BFGS [22]
BIPOP-CMA-ES	**1**	**1.5**	8.1	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	BIPOP-CMA-ES [14]
(1+1)-CMA-ES	**1**	**1**	27	*21e-1/1e4*	.	.	.	.	.	.	(1+1)-CMA-ES [2]
DASA	**1**	60	420	3e3	*14e-1/7e5*	.	.	.	.	.	DASA [18]
DEPSO	**1**	**1.3**	**2.5**	9.2	*26e-1/2e3*	.	.	.	.	.	DEPSO [11]
EDA-PSO	**1**	**1.2**	**1.7**	33	*74e-2/1e5*	.	.	.	.	.	EDA-PSO [5]
full NEWUOA	**1**	**1.1**	110	18	*35e-1/9e3*	.	.	.	.	.	full NEWUOA [23]
GLOBAL	**1**	**1.1**	**1.4**	*20e-1/800*	.	.	.	.	.	.	GLOBAL [20]
iAMaLGaM IDEA	**1**	**1**	**2.1**	19	160	***18e-2/1e6***	.	.	.	.	iAMaLGaM IDEA [4]
MA-LS-Chain	**1**	**1.3**	**1.3**	**2.4**	*64e-2/2e4*	.	.	.	.	.	MA-LS-Chain [19]
MCS (Neum)	**1**	**1**	6.3	21	*16e-1/1e4*	.	.	.	.	.	MCS (Neum) [16]
NEWUOA	**1**	**1.3**	65	*37e-1/5e3*	.	.	.	.	.	.	NEWUOA [23]
(1+1)-ES	**1**	**1.2**	22	23	*59e-2/1e6*	.	.	.	.	.	(1+1)-ES [1]
PSO	**1**	**1**	**1.7**	48	**87**	***12e-1/1e5***	.	.	.	.	PSO [6]
PSO_Bounds	**1**	**1**	**1.2**	70	*18e-1/1e5*	.	.	.	.	.	PSO_Bounds [7]
Monte Carlo	**1**	**1.2**	**1**	15	*49e-2/1e6*	.	.	.	.	.	Monte Carlo [3]
IPOP-SEP-CMA-ES	**1**	**1.1**	6.1	5.5	*10e-1/1e4*	.	.	.	.	.	IPOP-SEP-CMA-ES [21]
SNOBFIT	**1**	**1.2**	3.5	*25e-1/1e3*	.	.	.	.	.	.	SNOBFIT [17]
VNS (Garcia)	**1**	**1**	3.1	28	3300	***16e-2/8e6***	.	.	.	.	VNS (Garcia) [10]

Table 84: 05-D, running time excess ERT/ERT_{best} on f_{124}, in italics is given the median final function value and the median number of function evaluations to reach this value divided by dimension

124 Schaffer F7 Cauchy

Δftarget	1e+03	1e+02	1e+01	1e+00	1e-01	1e-02	1e-03	1e-04	1e-05	1e-07	Δftarget
ERT_{best}/D	0.2	0.2	1.95	40.4	208	1790	4100	5280	9070	19000	ERT_{best}/D
ALPS	**1**	**1.1**	**1.4**	14	3.3e4	*15e-2/1e6*	.	.	.	.	ALPS [15]
AMaLGaM IDEA	**1**	**1.3**	**2.1**	25	15	10	**10**	**16**	**19**	**17**	AMaLGaM IDEA [4]
avg NEWUOA	**1**	**2.1**	6.1	89	*63e-2/6e3*	.	.	.	.	.	avg NEWUOA [23]
BayEDAcG	**1**	**1.1**	**1.8**	8.7	**6.9**	**3**	*13e-3/2e3*	.	.	.	BayEDAcG [9]
BFGS	**1**	**2.2**	73	990	*39e-1/3e3*	.	.	.	.	.	BFGS [22]
BIPOP-CMA-ES	**1**	**1.5**	**1.5**	**1.1**	**1**	**1.2**	**1.1**	**1.1**	**1.2**	**1**	BIPOP-CMA-ES [14]
(1+1)-CMA-ES	**1**	**1.1**	4.7	33	*38e-2/1e4*	.	.	.	.	.	(1+1)-CMA-ES [2]
DASA	**1**	6.5	320	2e4	*97e-2/7e5*	.	.	.	.	.	DASA [18]
DEPSO	**1**	**1.1**	**2**	10	*27e-2/2e3*	.	.	.	.	.	DEPSO [11]
EDA-PSO	**1**	**1.1**	**2**	270	*56e-2/1e5*	.	.	.	.	.	EDA-PSO [5]
full NEWUOA	**1**	**1.3**	5.3	45	*47e-2/8e3*	.	.	.	.	.	full NEWUOA [23]
GLOBAL	**1**	**1.2**	**1.7**	21	*91e-2/800*	.	.	.	.	.	GLOBAL [20]
iAMaLGaM IDEA	**1**	**1.1**	**1.1**	15	40	18	17	48	57	35	iAMaLGaM IDEA [4]
MA-LS-Chain	**1**	**1.3**	**1.8**	**5.1**	870	*20e-2/2e4*	.	.	.	.	MA-LS-Chain [19]
MCS (Neum)	**1**	**1**	**1**	16	*55e-2/1e4*	.	.	.	.	.	MCS (Neum) [16]
NEWUOA	**1**	**1.1**	**3**	160	*11e-1/4e3*	.	.	.	.	.	NEWUOA [23]
(1+1)-ES	**1**	**1.4**	4.7	35	3.5e4	*12e-2/1e6*	.	.	.	.	(1+1)-ES [1]
PSO	**1**	**1.1**	**1.2**	930	6800	*52e-2/1e5*	.	.	.	.	PSO [6]
PSO_Bounds	**1**	**1**	**1.6**	1400	*77e-2/1e5*	.	.	.	.	.	PSO_Bounds [7]
Monte Carlo	**1**	**1.1**	**1.9**	960	*46e-2/1e6*	.	.	.	.	.	Monte Carlo [3]
IPOP-SEP-CMA-ES	**1**	**1.6**	**1.8**	**1**	**3.9**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1.9**	IPOP-SEP-CMA-ES [21]
SNOBFIT	**1**	**1**	**1.1**	18	*88e-2/1e3*	.	.	.	.	.	SNOBFIT [17]
VNS (Garcia)	**1**	**1**	3.5	21	30	41	69	460	5400	*20e-6/7e6*	VNS (Garcia) [10]

Table 85: 05-D, running time excess ERT/ERT$_{\text{best}}$ on f_{125}, in italics is given the median final function value and the median number of function evaluations to reach this value divided by dimension

125 Griewank-Rosenbrock Gauss

Δftarget	1e+03	1e+02	1e+01	1e+00	1e-01	1e-02	1e-03	1e-04	1e-05	1e-07	Δftarget
ERT$_{\text{best}}$/D	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	25000	47700	48300	48600	49200	ERT$_{\text{best}}$/D
ALPS	**1**	**1**	**1.3**	35	1e4	3.5	140	290	290	*21e-4/1e6*	ALPS [15]
AMaLGaM IDEA	**1**	**1**	**1.1**	37	6800	3.2	**13**	**20**	**23**	**22**	AMaLGaM IDEA [4]
avg NEWUOA	**1**	**1**	**2**	81	1e4	*36e-3/6e3*	.	.	.	.	avg NEWUOA [23]
BayEDAcG	**1**	**1**	**1.2**	42	**3200**	*65e-3/2e3*	.	.	.	.	BayEDAcG [9]
BFGS	**1**	**1**	37	2400	*46e-2/3e3*	.	.	.	.	.	BFGS [22]
BIPOP-CMA-ES	**1**	**1**	**1.1**	**17**	**3400**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	BIPOP-CMA-ES [14]
(1+1)-CMA-ES	**1**	**1**	**1**	140	4.6e4	*75e-3/1e4*	.	.	.	.	(1+1)-CMA-ES [2]
DASA	**1**	**1**	36	6500	1.2e6	*68e-3/7e5*	.	.	.	.	DASA [18]
DEPSO	**1**	**1**	**1**	35	1.2e4	*98e-3/2e3*	.	.	.	.	DEPSO [11]
EDA-PSO	**1**	**1**	**1.1**	31	9200	7.7	*11e-3/1e5*	.	.	.	EDA-PSO [5]
full NEWUOA	**1**	**1**	3.9	26	5600	4.8	*41e-3/8e3*	.	.	.	full NEWUOA [23]
GLOBAL	**1**	**1**	**1.3**	35	1.3e4	*13e-2/900*	.	.	.	.	GLOBAL [20]
iAMaLGaM IDEA	**1**	**1**	**1.2**	24	6400	5.9	**29**	**53**	**53**	**52**	iAMaLGaM IDEA [4]
MA-LS-Chain	**1**	**1**	**1.3**	35	4700	**1.2**	*80e-4/2e4*	.	.	.	MA-LS-Chain [19]
MCS (Neum)	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1.7**	*15e-3/1e4*	.	.	.	MCS (Neum) [16]
NEWUOA	**1**	**1**	3.9	**15**	6100	**2.8**	*40e-3/5e3*	.	.	.	NEWUOA [23]
(1+1)-ES	**1**	**1**	**2.5**	210	3.3e4	180	*13e-3/1e6*	.	.	.	(1+1)-ES [1]
PSO	**1**	**1**	**1.2**	50	7e4	28	30	*29e-3/1e5*	.	.	PSO [6]
PSO_Bounds	**1**	**1**	**1.2**	27	2.2e4	7.9	*14e-3/1e5*	.	.	.	PSO_Bounds [7]
Monte Carlo	**1**	**1**	**1.1**	60	1.5e5	*36e-3/1e6*	.	.	.	.	Monte Carlo [3]
IPOP-SEP-CMA-ES	**1**	**1**	**1**	22	1.2e4	5.8	*28e-3/1e4*	.	.	.	IPOP-SEP-CMA-ES [21]
SNOBFIT	**1**	**1**	**1.3**	30	1.1e4	*13e-2/1e3*	.	.	.	.	SNOBFIT [17]
VNS (Garcia)	**1**	**1**	**1**	52	2.6e4	27	250	1200	2500	*87e-5/8e6*	VNS (Garcia) [10]

Table 86: 05-D, running time excess ERT/ERT_{best} on f_{126}, in italics is given the median final function value and the median number of function evaluations to reach this value divided by dimension

126 Griewank-Rosenbrock unif

Δftarget ERT_{best}/D	1e+03 0.2	1e+02 0.2	1e+01 0.2	1e+00 0.2	1e-01 0.2	1e-02 1.75e5	1e-03 nan	1e-04 nan	1e-05 nan	1e-07 nan	Δftarget ERT_{best}/D
ALPS	**1**	**1**	**1.2**	30	4.2e4	*21e-3/1e6*	.	.	.	.	ALPS [15]
AMaLGaM IDEA	**1**	**1**	**1**	45	3e4	84	***15e-3/1e6***	.	.	.	AMaLGaM IDEA [4]
avg NEWUOA	**1**	**1**	22	1600	4.5e5	*26e-2/6e3*	.	.	.	.	avg NEWUOA [23]
BayEDAcG	**1**	**1**	**1.2**	**29**	*27e-2/2e3*	.	.	.	.	.	BayEDAcG [9]
BFGS	**1**	**1**	5.4	460	*49e-2/1e3*	.	.	.	.	.	BFGS [22]
BIPOP-CMA-ES	**1**	**1**	**1**	160	**1.3e4**	**2.1**	***67e-4/9e5***	.	.	.	BIPOP-CMA-ES [14]
(1+1)-CMA-ES	**1**	**1**	**1**	410	1.6e5	*12e-2/1e4*	.	.	.	.	(1+1)-CMA-ES [2]
DASA	**1**	**1**	**2.9**	3300	2.4e6	*70e-3/7e5*	.	.	.	.	DASA [18]
DEPSO	**1**	**1**	**1.1**	51	1.4e5	*21e-2/2e3*	.	.	.	.	DEPSO [11]
EDA-PSO	**1**	**1**	**1**	34	4.7e4	*35e-3/1e5*	.	.	.	.	EDA-PSO [5]
full NEWUOA	**1**	**1**	**2.6**	1700	*25e-2/9e3*	.	.	.	.	.	full NEWUOA [23]
GLOBAL	**1**	**1**	**1**	42	6.2e4	*23e-2/800*	.	.	.	.	GLOBAL [20]
iAMaLGaM IDEA	**1**	**1**	**1**	38	6.9e4	**42**	***16e-3/1e6***	.	.	.	iAMaLGaM IDEA [4]
MA-LS-Chain	**1**	**1**	**1.1**	35	**9400**	**1**	***27e-3/2e4***	.	.	.	MA-LS-Chain [19]
MCS (Neum)	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	*25e-3/1e4*	.	.	.	.	MCS (Neum) [16]
NEWUOA	**1**	**1**	**1.2**	1100	3.5e5	*26e-2/5e3*	.	.	.	.	NEWUOA [23]
(1+1)-ES	**1**	**1**	18	430	2.4e5	*27e-3/1e6*	.	.	.	.	(1+1)-ES [1]
PSO	**1**	**1**	**1.2**	40	2.1e5	*63e-3/1e5*	.	.	.	.	PSO [6]
PSO_Bounds	**1**	**1**	**1.3**	**26**	3.6e5	*84e-3/1e5*	.	.	.	.	PSO_Bounds [7]
Monte Carlo	**1**	**1**	**1.1**	43	1.2e5	82	***34e-3/1e6***	.	.	.	Monte Carlo [3]
IPOP-SEP-CMA-ES	**1**	**1**	**1**	110	4e4	*85e-3/1e4*	.	.	.	.	IPOP-SEP-CMA-ES [21]
SNOBFIT	**1**	**1**	**1.3**	90	*19e-2/1e3*	.	.	.	.	.	SNOBFIT [17]
VNS (Garcia)	**1**	**1**	**1**	56	1.2e5	680	***15e-3/8e6***	.	.	.	VNS (Garcia) [10]

Table 87: 05-D, running time excess ERT/ERT_{best} on f_{127}, in italics is given the median final function value and the median number of function evaluations to reach this value divided by dimension

127 Griewank-Rosenbrock Cauchy

Δftarget ERT_{best}/D	1e+03 0.2	1e+02 0.2	1e+01 0.2	1e+00 0.2	1e-01 0.2	1e-02 25700	1e-03 68300	1e-04 77000	1e-05 77900	1e-07 79100	Δftarget ERT_{best}/D
ALPS	**1**	**1**	**1.4**	46	2.5e4	*17e-3/1e6*	.	.	.	.	ALPS [15]
AMaLGaM IDEA	**1**	**1**	**1.1**	40	2700	**2.2**	**5.1**	**10**	**14**	**26**	AMaLGaM IDEA [4]
avg NEWUOA	**1**	**1**	**2**	**18**	5200	*53e-3/6e3*	.	.	.	.	avg NEWUOA [23]
BayEDAcG	**1**	**1**	**1.3**	35	**2200**	*41e-3/2e3*	.	.	.	.	BayEDAcG [9]
BFGS	**1**	**1**	7.8	1300	*38e-2/3e3*	.	.	.	.	.	BFGS [22]
BIPOP-CMA-ES	**1**	**1**	**1**	19	**2100**	**1.2**	**1**	**1**	**1**	**1**	BIPOP-CMA-ES [14]
(1+1)-CMA-ES	**1**	**1**	**1.3**	51	5.5e4	*92e-3/1e4*	.	.	.	.	(1+1)-CMA-ES [2]
DASA	**1**	**1**	61	4400	2.8e6	*86e-3/7e5*	.	.	.	.	DASA [18]
DEPSO	**1**	**1**	**1.3**	36	1.5e4	*96e-3/2e3*	.	.	.	.	DEPSO [11]
EDA-PSO	**1**	**1**	**1.3**	32	6.3e4	*49e-3/1e5*	.	.	.	.	EDA-PSO [5]
full NEWUOA	**1**	**1**	4.1	25	1.1e4	*59e-3/8e3*	.	.	.	.	full NEWUOA [23]
GLOBAL	**1**	**1**	**1.1**	37	*24e-2/800*	.	.	.	.	.	GLOBAL [20]
iAMaLGaM IDEA	**1**	**1**	**1.3**	24	9800	3.9	17	**41**	**40**	**180**	iAMaLGaM IDEA [4]
MA-LS-Chain	**1**	**1**	**1.2**	39	8600	7	*32e-3/2e4*	.	.	.	MA-LS-Chain [19]
MCS (Neum)	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	*25e-3/1e4*	.	.	.	.	MCS (Neum) [16]
NEWUOA	**1**	**1**	**2.5**	**14**	7200	*62e-3/4e3*	.	.	.	.	NEWUOA [23]
(1+1)-ES	**1**	**1**	**1.1**	65	3.6e4	550	*24e-3/1e6*	.	.	.	(1+1)-ES [1]
PSO	**1**	**1**	**1**	40	1.5e5	*75e-3/1e5*	.	.	.	.	PSO [6]
PSO_Bounds	**1**	**1**	**1.2**	44	1.3e5	*78e-3/1e5*	.	.	.	.	PSO_Bounds [7]
Monte Carlo	**1**	**1**	**1**	47	1.2e5	540	*33e-3/1e6*	.	.	.	Monte Carlo [3]
IPOP-SEP-CMA-ES	**1**	**1**	**1**	19	3700	**1**	**2.2**	*18e-3/1e4*	.	.	IPOP-SEP-CMA-ES [21]
SNOBFIT	**1**	**1**	**1.3**	24	2.2e4	*20e-2/1e3*	.	.	.	.	SNOBFIT [17]
VNS (Garcia)	**1**	**1**	**1**	52	2.7e4	14	120	210	210	210	VNS (Garcia) [10]

Table 88: 05-D, running time excess ERT/ERT_{best} on f_{128}, in italics is given the median final function value and the median number of function evaluations to reach this value divided by dimension

128 Gallagher Gauss

Δftarget	1e+03	1e+02	1e+01	1e+00	1e-01	1e-02	1e-03	1e-04	1e-05	1e-07	Δftarget
ERT_{best}/D	0.2	0.2	22.2	850	1560	2100	2490	2980	3440	4230	ERT_{best}/D
ALPS	**1**	**1**	**1.7**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	ALPS [15]
AMaLGaM IDEA	**1**	**1**	**1.2**	46	46	35	30	25	22	18	AMaLGaM IDEA [4]
avg NEWUOA	**1**	**1**	11	9.3	7.5	42	*31e-2/6e3*	.	.	.	avg NEWUOA [23]
BayEDAcG	**1**	**1**	**1.3**	**2.8**	19	*60e-2/2e3*	.	.	.	.	BayEDAcG [9]
BFGS	**1**	**1**	88	*94e-1/2e3*	.	.	.	.	.	.	BFGS [22]
BIPOP-CMA-ES	**1**	**1**	**2.2**	6.9	10	7.8	6.6	5.5	4.8	3.9	BIPOP-CMA-ES [14]
(1+1)-CMA-ES	**1**	**1**	9.1	4.6	6.8	11	17	14	19	*28e-3/1e4*	(1+1)-CMA-ES [2]
DASA	**1**	**1**	230	180	400	2400	4200	*65e-3/7e5*	.	.	DASA [18]
DEPSO	**1**	**1**	**2.8**	4.4	3.9	**2.9**	**2.5**	**2.1**	**1.8**	**1.5**	DEPSO [11]
EDA-PSO	**1**	**1**	**1.4**	33	44	33	28	24	21	17	EDA-PSO [5]
full NEWUOA	**1**	**1**	15	11	36	57	*16e-2/8e3*	.	.	.	full NEWUOA [23]
GLOBAL	**1**	**1**	**1**	**1.6**	**2.3**	**1.7**	4.8	*17e-1/900*	.	.	GLOBAL [20]
iAMaLGaM IDEA	**1**	**1**	8.2	34	21	16	15	12	11	8.9	iAMaLGaM IDEA [4]
MA-LS-Chain	**1**	**1**	**1.1**	**1.3**	**1.3**	**1.5**	**1.6**	**1.5**	**1.4**	**1.3**	MA-LS-Chain [19]
MCS (Neum)	**1**	**1**	4.6	**2.3**	3.6	9.5	59	*49e-3/1e4*	.	.	MCS (Neum) [16]
NEWUOA	**1**	**1**	12	17	43	*19e-1/5e3*	.	.	.	.	NEWUOA [23]
(1+1)-ES	**1**	**1**	7.5	5.8	8.4	10	26	75	140	1e3	(1+1)-ES [1]
PSO	**1**	**1**	**1.9**	50	73	55	46	39	34	27	PSO [6]
PSO_Bounds	**1**	**1**	**2.2**	100	130	130	110	93	81	66	PSO_Bounds [7]
Monte Carlo	**1**	**1**	**1.8**	4.1	41	710	6e3	*10e-3/1e6*	.	.	Monte Carlo [3]
IPOP-SEP-CMA-ES	**1**	**1**	6.8	13	7.6	5.7	4.8	4	3.5	**2.8**	IPOP-SEP-CMA-ES [21]
SNOBFIT	**1**	**1**	**2.4**	3.3	4.7	7.1	6	*18e-1/1e3*	.	.	SNOBFIT [17]
VNS (Garcia)	**1**	**1**	**1**	13	12	8.7	7.4	6.2	5.5	5	VNS (Garcia) [10]

Table 89: 05-D, running time excess ERT/ERT$_{\text{best}}$ on f_{129}, in italics is given the median final function value and the median number of function evaluations to reach this value divided by dimension

129 Gallagher unif

Δftarget	1e+03	1e+02	1e+01	1e+00	1e-01	1e-02	1e-03	1e-04	1e-05	1e-07	Δftarget
ERT$_{\text{best}}$/D	0.2	0.2	12.8	2140	11900	46300	56900	72900	1.02e5	1.16e5	ERT$_{\text{best}}$/D
ALPS	**1**	**1**	3.3	**2.7**	**1.7**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	ALPS [15]
AMaLGaM IDEA	**1**	**1**	**2.7**	19	12	**4.2**	4.8	4.5	**3.3**	**4.2**	AMaLGaM IDEA [4]
avg NEWUOA	**1**	**1**	68	20	*30e-1/6e3*	.	.	.	.	.	avg NEWUOA [23]
BayEDAcG	**1**	**1**	27	*62e-1/2e3*	.	.	.	.	.	.	BayEDAcG [9]
BFGS	**1**	**1**	85	*76e-1/900*	.	.	.	.	.	.	BFGS [22]
BIPOP-CMA-ES	**1**	**1**	12	7.1	9.2	4.8	**3.9**	**3**	**2.2**	**1.9**	BIPOP-CMA-ES [14]
(1+1)-CMA-ES	**1**	**1**	34	5.7	5.9	*77e-2/1e4*	.	.	.	.	(1+1)-CMA-ES [2]
DASA	**1**	**1**	230	140	400	*25e-2/7e5*	.	.	.	.	DASA [18]
DEPSO	**1**	**1**	5.7	14	*24e-1/2e3*	.	.	.	.	.	DEPSO [11]
EDA-PSO	**1**	**1**	5.3	36	11	9	12	9.2	6.7	12	EDA-PSO [5]
full NEWUOA	**1**	**1**	130	58	*55e-1/9e3*	.	.	.	.	.	full NEWUOA [23]
GLOBAL	**1**	**1**	**1.5**	**1.7**	**1**	*21e-1/900*	.	.	.	.	GLOBAL [20]
iAMaLGaM IDEA	**1**	**1**	25	25	13	4.3	**4.7**	**4.4**	5.8	8.6	iAMaLGaM IDEA [4]
MA-LS-Chain	**1**	**1**	**1.5**	**1**	**1.6**	**1.7**	6.5	5	3.6	*16e-3/2e4*	MA-LS-Chain [19]
MCS (Neum)	**1**	**1**	9.9	4.9	**2.8**	*64e-2/1e4*	.	.	.	.	MCS (Neum) [16]
NEWUOA	**1**	**1**	120	16	*61e-1/5e3*	.	.	.	.	.	NEWUOA [23]
(1+1)-ES	**1**	**1**	29	6.8	9	23	*60e-4/1e6*	.	.	.	(1+1)-ES [1]
PSO	**1**	**1**	**1**	130	34	15	*20e-1/1e5*	.	.	.	PSO [6]
PSO_Bounds	**1**	**1**	**2.8**	130	34	*20e-1/1e5*	.	.	.	.	PSO_Bounds [7]
Monte Carlo	**1**	**1**	**2.8**	**1.3**	5.7	36	260	*13e-3/1e6*	.	.	Monte Carlo [3]
IPOP-SEP-CMA-ES	**1**	**1**	42	9.2	3.8	*18e-1/1e4*	.	.	.	.	IPOP-SEP-CMA-ES [21]
SNOBFIT	**1**	**1**	5.3	*29e-1/1e3*	.	.	.	.	.	.	SNOBFIT [17]
VNS (Garcia)	**1**	**1**	**2.2**	16	8.9	7	8.9	16	26	240	VNS (Garcia) [10]

Table 90: 05-D, running time excess ERT/$\mathrm{ERT}_{\mathrm{best}}$ on f_{130}, in italics is given the median final function value and the median number of function evaluations to reach this value divided by dimension

130 Gallagher Cauchy

Δftarget	1e+03	1e+02	1e+01	1e+00	1e-01	1e-02	1e-03	1e-04	1e-05	1e-07	Δftarget
$\mathrm{ERT}_{\mathrm{best}}$/D	0.2	0.2	10.9	162	607	1640	6560	6750	6780	6910	$\mathrm{ERT}_{\mathrm{best}}$/D
ALPS	**1**	**1**	**1.4**	7.7	4.5	4.8	19	220	2100	*12e-5/1e6*	ALPS [15]
AMaLGaM IDEA	**1**	**1**	**2.1**	160	140	52	13	13	14	15	AMaLGaM IDEA [4]
avg NEWUOA	**1**	**1**	**1.3**	6.4	5.9	6	**3**	13	*14e-3/6e3*	.	avg NEWUOA [23]
BayEDAcG	**1**	**1**	**2.5**	170	47	*19e-1/2e3*	.	.	.	.	BayEDAcG [9]
BFGS	**1**	**1**	34	110	*20e-1/3e3*	.	.	.	.	.	BFGS [22]
BIPOP-CMA-ES	**1**	**1**	**1.9**	57	55	20	5.1	5	5	**5**	BIPOP-CMA-ES [14]
(1+1)-CMA-ES	**1**	**1**	**2.7**	6.8	4.6	6	6.8	*71e-4/1e4*	.	.	(1+1)-CMA-ES [2]
DASA	**1**	**1**	150	550	1500	*60e-3/7e5*	.	.	.	.	DASA [18]
DEPSO	**1**	**1**	4.6	12	5.7	**3.1**	**1**	**4.4**	**4.4**	*94e-2/2e3*	DEPSO [11]
EDA-PSO	**1**	**1**	5	310	110	130	110	*23e-3/1e5*	.	.	EDA-PSO [5]
full NEWUOA	**1**	**1**	3	7	**3**	**3**	**2.4**	17	*14e-4/8e3*	.	full NEWUOA [23]
GLOBAL	**1**	**1**	**2.5**	**1**	**1**	**1**	**1.1**	*33e-3/500*	.	.	GLOBAL [20]
iAMaLGaM IDEA	**1**	**1**	**1.5**	130	55	23	6.4	7	7.5	7.5	iAMaLGaM IDEA [4]
MA-LS-Chain	**1**	**1**	**2.4**	27	17	8.2	**2.1**	**2.3**	**2.5**	**2.9**	MA-LS-Chain [19]
MCS (Neum)	**1**	**1**	4.1	21	29	40	*35e-2/1e4*	.	.	.	MCS (Neum) [16]
NEWUOA	**1**	**1**	**2.3**	11	10	19	*62e-3/4e3*	.	.	.	NEWUOA [23]
(1+1)-ES	**1**	**1**	3.3	**5.8**	**3.1**	6.6	7	76	380	*57e-6/1e6*	(1+1)-ES [1]
PSO	**1**	**1**	**1.7**	380	330	250	110	220	*78e-2/1e5*	.	PSO [6]
PSO_Bounds	**1**	**1**	3.1	570	480	*84e-2/1e5*	.	.	.	.	PSO_Bounds [7]
Monte Carlo	**1**	**1**	3.2	31	110	530	2300	*42e-4/1e6*	.	.	Monte Carlo [3]
IPOP-SEP-CMA-ES	**1**	**1**	**1**	27	11	4.1	**1**	**1**	**1**	**1**	IPOP-SEP-CMA-ES [21]
SNOBFIT	**1**	**1**	**1.5**	**3.8**	5.3	9.1	**2.3**	*39e-2/1e3*	.	.	SNOBFIT [17]
VNS (Garcia)	**1**	**1**	**1.8**	120	110	70	18	18	18	17	VNS (Garcia) [10]

Table 91: 10-D, running time excess $\mathrm{ERT}/\mathrm{ERT}_{\mathrm{best}}$ on f_{101}, in italics is given the median final function value and the median number of function evaluations to reach this value divided by dimension

101 Sphere moderate Gauss

Δftarget	1e+03	1e+02	1e+01	1e+00	1e-01	1e-02	1e-03	1e-04	1e-05	1e-07	Δftarget
$\mathrm{ERT}_{\mathrm{best}}$/D	0.1	0.1	2.6	4	18	18.5	19.4	20	21	22.6	$\mathrm{ERT}_{\mathrm{best}}$/D
ALPS	**1**	4.5	70	130	51	72	89	110	120	160	ALPS [15]
AMaLGaM IDEA	**1**	6.4	17	30	11	15	19	22	24	28	AMaLGaM IDEA [4]
avg NEWUOA	**1**	20	**2.9**	**3.4**	**1**	**1.2**	**1.2**	**1.3**	**1.3**	**1.4**	avg NEWUOA [23]
BayEDAcG	**1**	7.1	53	81	45	86	110	130	130	140	BayEDAcG [9]
BFGS	**1**	840	*36e+0/3e3*	.	.	.	.	.	.	.	BFGS [22]
BIPOP-CMA-ES	**1**	13	5.4	7.8	**2.5**	3.3	4	4.6	5.1	6.1	BIPOP-CMA-ES [14]
(1+1)-CMA-ES	**1**	6.9	3	4.2	**1.4**	**1.8**	**2.2**	**2.6**	**2.9**	3.5	(1+1)-CMA-ES [2]
DASA	**1**	180	30	34	10	13	14	16	18	21	DASA [18]
DEPSO	**1**	5.8	16	27	11	16	21	26	31	41	DEPSO [11]
EDA-PSO	**1**	6.1	25	380	180	280	360	440	510	640	EDA-PSO [5]
full NEWUOA	**1**	45	4	4.1	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	full NEWUOA [23]
GLOBAL	**1**	**3.9**	13	11	3	3.3	3.7	3.9	4.1	5	GLOBAL [20]
iAMaLGaM IDEA	**1**	5.7	8.1	13	5.1	6.9	8.3	9.9	11	14	iAMaLGaM IDEA [4]
MA-LS-Chain	**1**	5.5	11	19	8.3	11	13	15	16	18	MA-LS-Chain [19]
MCS (Neum)	**1**	**1**	**1**	**1**	20	870	*28e-3/4e3*	.	.	.	MCS (Neum) [16]
NEWUOA	**1**	15	**2.1**	**3**	**1.1**	**1.6**	**1.9**	**2.1**	**2.3**	**2.9**	NEWUOA [23]
(1+1)-ES	**1**	15	3.1	3.7	**1.2**	**1.5**	**1.8**	**2.2**	**2.4**	**2.9**	(1+1)-ES [1]
PSO	**1**	5.3	8.9	25	12	18	25	31	35	45	PSO [6]
PSO_Bounds	**1**	5.5	13	140	96	150	220	250	280	480	PSO_Bounds [7]
Monte Carlo	**1**	**3.1**	2200	*36e-1/1e6*	.	.	.	.	.	.	Monte Carlo [3]
IPOP-SEP-CMA-ES	**1**	11	5.1	6.5	**2.2**	**2.8**	3.3	3.9	4.3	5.1	IPOP-SEP-CMA-ES [21]
SNOBFIT	**1**	10	4.6	3.9	**1**	**1.1**	**1.3**	**1.4**	**1.6**	**1.9**	SNOBFIT [17]
VNS (Garcia)	**1**	12	12	11	3.3	4	4.5	5.3	5.7	6.7	VNS (Garcia) [10]

Table 92: 10-D, running time excess ERT/$\mathrm{ERT}_{\mathrm{best}}$ on f_{102}, in italics is given the median final function value and the median number of function evaluations to reach this value divided by dimension

102 Sphere moderate unif

Δftarget	1e+03	1e+02	1e+01	1e+00	1e-01	1e-02	1e-03	1e-04	1e-05	1e-07	Δftarget
$\mathrm{ERT}_{\mathrm{best}}$/D	0.1	0.1	2.57	4.08	17.6	20.8	22.6	23.9	26.5	30.4	$\mathrm{ERT}_{\mathrm{best}}$/D
ALPS	**1**	**3.7**	69	130	52	64	78	91	100	120	ALPS [15]
AMaLGaM IDEA	**1**	6.8	17	30	11	13	15	17	17	20	AMaLGaM IDEA [4]
avg NEWUOA	**1**	31	**2.9**	**3.2**	**1**	**1.1**	**1.2**	**1.3**	**1.4**	**1.7**	avg NEWUOA [23]
BayEDAcG	**1**	5.8	51	73	27	37	41	52	61	63	BayEDAcG [9]
BFGS	**1**	640	*34e+0/3e3*	.	.	.	.	.	.	.	BFGS [22]
BIPOP-CMA-ES	**1**	8.5	4.9	7.1	**2.6**	**2.9**	3.2	3.8	4	4.5	BIPOP-CMA-ES [14]
(1+1)-CMA-ES	**1**	11	3.1	4	**1.3**	**1.6**	**1.9**	**2.2**	**2.3**	**2.6**	(1+1)-CMA-ES [2]
DASA	**1**	190	31	34	12	13	15	17	18	22	DASA [18]
DEPSO	**1**	5.7	18	26	11	14	18	22	24	29	DEPSO [11]
EDA-PSO	**1**	4.8	45	390	200	250	310	370	400	470	EDA-PSO [5]
full NEWUOA	**1**	40	4.3	4.2	**1.1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	full NEWUOA [23]
GLOBAL	**1**	4.9	13	10	3.3	3.8	4.3	4.9	7.2	26	GLOBAL [20]
iAMaLGaM IDEA	**1**	**4.4**	7.2	13	5.1	6.1	7.3	8.3	8.9	10	iAMaLGaM IDEA [4]
MA-LS-Chain	**1**	5.1	11	21	9.2	11	12	13	13	14	MA-LS-Chain [19]
MCS (Neum)	**1**	**1**	**1**	**1**	460	*13e-2/4e3*	.	.	.	.	MCS (Neum) [16]
NEWUOA	**1**	18	3.5	7.9	9	30	48	81	150	550	NEWUOA [23]
(1+1)-ES	**1**	15	**3**	**4**	**1.3**	**1.5**	**1.7**	**2.1**	**2.7**	4.5	(1+1)-ES [1]
PSO	**1**	4.7	9.1	1800	420	360	340	320	300	270	PSO [6]
PSO_Bounds	**1**	7.1	13	98	99	140	190	210	220	440	PSO_Bounds [7]
Monte Carlo	**1**	6.2	3100	*33e-1/1e6*	.	.	.	.	.	.	Monte Carlo [3]
IPOP-SEP-CMA-ES	**1**	9	4.1	6.1	**2.1**	**2.3**	**2.7**	3	3.2	3.6	IPOP-SEP-CMA-ES [21]
SNOBFIT	**1**	6.3	6.1	7.6	**2**	**2.1**	**2.1**	**2.6**	3.6	5.3	SNOBFIT [17]
VNS (Garcia)	**1**	12	12	11	3.4	3.7	4.1	4.5	4.6	5	VNS (Garcia) [10]

Table 93: 10-D, running time excess ERT/ERT_{best} on f_{103}, in italics is given the median final function value and the median number of function evaluations to reach this value divided by dimension

103 Sphere moderate Cauchy

Δftarget	1e+03	1e+02	1e+01	1e+00	1e-01	1e-02	1e-03	1e-04	1e-05	1e-07	Δftarget
ERT_{best}/D	0.1	0.1	2.62	4.7	12.6	14.1	36	36.3	36.3	36.4	ERT_{best}/D
ALPS	**1**	4.9	67	110	75	96	2.5e4	*10e-4/5e5*	.	.	ALPS [15]
AMaLGaM IDEA	**1**	4.4	17	27	16	19	30	100	230	380	AMaLGaM IDEA [4]
avg NEWUOA	**1**	31	**3**	**2.9**	**1.8**	6.8	25	100	1500	*39e-6/8e3*	avg NEWUOA [23]
BayEDAcG	**1**	5.6	44	66	62	80	49	53	58	67	BayEDAcG [9]
BFGS	**1**	230	12	6.5	**2.9**	**2.5**	**1**	**1**	**1**	**1**	BFGS [22]
BIPOP-CMA-ES	**1**	9.3	5.5	6.1	3.6	4.2	**2.2**	**2.6**	3.1	4.2	BIPOP-CMA-ES [14]
(1+1)-CMA-ES	**1**	9.7	3.4	3.6	**2.5**	6	23	92	710	*18e-6/1e4*	(1+1)-CMA-ES [2]
DASA	**1**	57	21	22	39	1100	2.4e5	*16e-4/6e5*	.	.	DASA [18]
DEPSO	**1**	14	17	21	17	72	150	*25e-4/2e3*	.	.	DEPSO [11]
EDA-PSO	**1**	4.6	37	350	280	1500	*71e-4/1e5*	.	.	.	EDA-PSO [5]
full NEWUOA	**1**	45	3.8	3.4	**1.4**	**1.9**	**1.4**	**2.8**	7.5	20	full NEWUOA [23]
GLOBAL	**1**	6.3	25	17	7.1	6.9	**2.7**	**2.7**	**2.7**	**2.7**	GLOBAL [20]
iAMaLGaM IDEA	**1**	4.4	7.5	12	7.4	9.3	7.4	39	200	1e3	iAMaLGaM IDEA [4]
MA-LS-Chain	**1**	7.3	10	18	12	15	8.6	11	17	30	MA-LS-Chain [19]
MCS (Neum)	**1**	**1**	**1**	**1**	14	14	13	25	50	170	MCS (Neum) [16]
NEWUOA	**1**	15	**2.3**	3.6	5.2	29	95	240	1100	*15e-5/6e3*	NEWUOA [23]
(1+1)-ES	**1**	12	3.4	3.6	**1.9**	7.8	46	600	7800	4.1e5	(1+1)-ES [1]
PSO	**1**	5.5	9.1	1500	580	2300	1.9e4	*56e-4/1e5*	.	.	PSO [6]
PSO_Bounds	**1**	**3.4**	11	110	1500	4.6e4	*40e-3/1e5*	.	.	.	PSO_Bounds [7]
Monte Carlo	**1**	5.3	1600	*36e-1/1e6*	.	.	.	.	.	.	Monte Carlo [3]
IPOP-SEP-CMA-ES	**1**	10	4.8	5.6	3	3.6	**1.9**	**2.3**	**2.7**	**3.5**	IPOP-SEP-CMA-ES [21]
SNOBFIT	**1**	**3.8**	3.9	**2.5**	**1**	**1**	**1.4**	**2.7**	5.5	7.7	SNOBFIT [17]
VNS (Garcia)	**1**	12	11	9.4	4.7	5.3	**2.6**	3.1	3.8	5	VNS (Garcia) [10]

Table 94: 10-D, running time excess ERT/ERT$_{\text{best}}$ on f_{104}, in italics is given the median final function value and the median number of function evaluations to reach this value divided by dimension

104 Rosenbrock moderate Gauss

Δftarget	1e+03	1e+02	1e+01	1e+00	1e-01	1e-02	1e-03	1e-04	1e-05	1e-07	Δftarget
ERT$_{\text{best}}$/D	4.81	23.4	45.3	999	1660	1840	1940	2020	2080	2200	ERT$_{\text{best}}$/D
ALPS	49	26	32	14	14	16	21	33	51	110	ALPS [15]
AMaLGaM IDEA	10	4.2	5.8	**1.4**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	AMaLGaM IDEA [4]
avg NEWUOA	**1**	**1**	**1**	7.1	22	*67e-2/8e3*	.	.	.	.	avg NEWUOA [23]
BayEDAcG	24	13	47	*97e-1/2e3*	.	.	.	.	.	.	BayEDAcG [9]
BFGS	*12e+3/1e3*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	BFGS [22]
BIPOP-CMA-ES	3.5	3	3.6	**1.8**	**1.3**	**1.3**	**1.3**	**1.2**	**1.2**	**1.2**	BIPOP-CMA-ES [14]
(1+1)-CMA-ES	**2.2**	**2.1**	**2.8**	5.5	19	80	*46e-2/1e4*	.	.	.	(1+1)-CMA-ES [2]
DASA	17	11	15	**2.1**	7.2	23	78	180	1900	*28e-6/9e5*	DASA [18]
DEPSO	11	5.8	11	30	*70e-1/2e3*	.	.	.	.	.	DEPSO [11]
EDA-PSO	72	74	97	18	17	22	28	34	40	*67e-8/1e5*	EDA-PSO [5]
full NEWUOA	**2**	**1.6**	**1.6**	**1.6**	**2.6**	**2.5**	6.4	6.1	11	14	full NEWUOA [23]
GLOBAL	6.9	**1.9**	**1.8**	**1**	**1.4**	**2.8**	*39e-1/300*	.	.	.	GLOBAL [20]
iAMaLGaM IDEA	5.7	**2.6**	**2.9**	**2.5**	**1.6**	**1.5**	**1.5**	**1.5**	**1.5**	**1.4**	iAMaLGaM IDEA [4]
MA-LS-Chain	7.5	3.9	5.7	34	21	20	19	18	18	17	MA-LS-Chain [19]
MCS (Neum)	3.8	36	*61e+0/4e3*	.	.	.	.	.	.	.	MCS (Neum) [16]
NEWUOA	**1**	**2.1**	7.2	4.6	47	*55e-2/5e3*	.	.	.	.	NEWUOA [23]
(1+1)-ES	**2.5**	**2**	**1.8**	5.2	9.9	32	66	390	1200	*21e-6/1e6*	(1+1)-ES [1]
PSO	7.8	5.8	9.4	400	430	*59e-1/1e5*	.	.	.	.	PSO [6]
PSO_Bounds	21	26	71	660	400	770	730	700	*63e-1/1e5*	.	PSO_Bounds [7]
Monte Carlo	6700	*26e+1/1e6*	.	.	.	.	.	.	.	.	Monte Carlo [3]
IPOP-SEP-CMA-ES	3.1	**1.3**	**1.3**	5.7	3.6	3.3	3.2	3	**3**	**2.8**	IPOP-SEP-CMA-ES [21]
SNOBFIT	6.1	5.4	18	7.3	*13e+0/500*	.	.	.	.	.	SNOBFIT [17]
VNS (Garcia)	7.9	3.3	22	54	51	46	45	44	42	40	VNS (Garcia) [10]

Table 95: 10-D, running time excess ERT/ERT$_{\text{best}}$ on f_{105}, in italics is given the median final function value and the median number of function evaluations to reach this value divided by dimension

105 Rosenbrock moderate unif

Δftarget	1e+03	1e+02	1e+01	1e+00	1e-01	1e-02	1e-03	1e-04	1e-05	1e-07	Δftarget
ERT$_{\text{best}}$/D	3.11	32.8	95	2150	7010	7260	7420	7730	7820	7970	ERT$_{\text{best}}$/D
ALPS	74	17	16	10	5.3	6.9	12	14	19	42	ALPS [15]
AMaLGaM IDEA	13	**2.6**	**2.3**	3.9	**1.2**	**1.2**	**1.2**	**1.2**	**1.2**	**1.2**	AMaLGaM IDEA [4]
avg NEWUOA	**1.9**	**1.7**	**2.5**	5.1	3.7	16	*88e-2/8e3*	.	.	.	avg NEWUOA [23]
BayEDAcG	42	8.8	18	*83e-1/2e3*	.	.	.	.	.	.	BayEDAcG [9]
BFGS	*20e+3/1e3*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	BFGS [22]
BIPOP-CMA-ES	4.8	**1.1**	**1**	**2.9**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	BIPOP-CMA-ES [14]
(1+1)-CMA-ES	3.7	**2.4**	**1.8**	4.5	4.4	20	*55e-2/1e4*	.	.	.	(1+1)-CMA-ES [2]
DASA	33	11	18	**3.1**	**2.6**	17	54	250	1400	*24e-5/8e5*	DASA [18]
DEPSO	18	3.5	3.4	*76e-1/2e3*	.	.	.	.	.	.	DEPSO [11]
EDA-PSO	120	54	45	*52e-1/1e5*	.	.	.	.	.	.	EDA-PSO [5]
full NEWUOA	**2.9**	**1.3**	**1.2**	4.4	6.4	*32e-2/1e4*	.	.	.	.	full NEWUOA [23]
GLOBAL	11	**1.5**	**1.6**	**1**	*70e-1/300*	.	.	.	.	.	GLOBAL [20]
iAMaLGaM IDEA	9	**1.8**	**1.2**	9.5	**3**	**2.9**	**2.9**	**2.8**	**2.8**	**2.8**	iAMaLGaM IDEA [4]
MA-LS-Chain	12	3	5.2	160	*52e-1/5e4*	.	.	.	.	.	MA-LS-Chain [19]
MCS (Neum)	7	25	*70e+0/4e3*	.	.	.	.	.	.	.	MCS (Neum) [16]
NEWUOA	**1**	**1.2**	11	10	*52e-1/5e3*	.	.	.	.	.	NEWUOA [23]
(1+1)-ES	3.6	**1**	**1.7**	8.7	10	45	170	300	1800	*71e-5/1e6*	(1+1)-ES [1]
PSO	15	220	80	300	*65e-1/1e5*	.	.	.	.	.	PSO [6]
PSO_Bounds	27	16	98	320	200	*75e-1/1e5*	.	.	.	.	PSO_Bounds [7]
Monte Carlo	7500	*32e+1/1e6*	.	.	.	.	.	.	.	.	Monte Carlo [3]
IPOP-SEP-CMA-ES	5.4	**1.4**	**1**	32	20	*72e-1/1e4*	.	.	.	.	IPOP-SEP-CMA-ES [21]
SNOBFIT	14	4.6	11	*16e+0/500*	.	.	.	.	.	.	SNOBFIT [17]
VNS (Garcia)	11	29	18	310	300	650	730	800	1200	4900	VNS (Garcia) [10]

Table 96: 10-D, running time excess ERT/$\mathrm{ERT}_{\mathrm{best}}$ on f_{106}, in italics is given the median final function value and the median number of function evaluations to reach this value divided by dimension

106 Rosenbrock moderate Cauchy

Δftarget $\mathrm{ERT}_{\mathrm{best}}$/D	1e+03 3.44	1e+02 12.8	1e+01 28.8	1e+00 342	1e-01 771	1e-02 819	1e-03 850	1e-04 874	1e-05 897	1e-07 937	Δftarget $\mathrm{ERT}_{\mathrm{best}}$/D
ALPS	72	47	47	140	140	1500	*12e-3/5e5*	.	.	.	ALPS [15]
AMaLGaM IDEA	13	7.6	8.6	35	45	86	210	340	430	620	AMaLGaM IDEA [4]
avg NEWUOA	**1.5**	**1**	**1.3**	5.4	19	160	*13e-2/9e3*	.	.	.	avg NEWUOA [23]
BayEDAcG	36	25	100	*11e+0/2e3*	.	.	.	.	.	.	BayEDAcG [9]
BFGS	71	210	*44e+0/4e3*	.	.	.	.	.	.	.	BFGS [22]
BIPOP-CMA-ES	5.3	3.8	**2.9**	**1.7**	**1**	**1.1**	**1.2**	**1.2**	**1.2**	**1.2**	BIPOP-CMA-ES [14]
(1+1)-CMA-ES	3.5	3.1	3.5	24	40	170	*51e-2/1e4*	.	.	.	(1+1)-CMA-ES [2]
DASA	21	13	11	6.6	29	4e3	*16e-3/1e6*	.	.	.	DASA [18]
DEPSO	16	10	17	85	*67e-1/2e3*	.	.	.	.	.	DEPSO [11]
EDA-PSO	140	140	160	*43e-1/1e5*	.	.	.	.	.	.	EDA-PSO [5]
full NEWUOA	**2.6**	**1.5**	**1**	**1**	8.1	89	*48e-3/1e4*	.	.	.	full NEWUOA [23]
GLOBAL	9.8	3.3	**2.6**	5.4	*42e-1/300*	.	.	.	.	.	GLOBAL [20]
iAMaLGaM IDEA	7.1	4.5	4.4	21	17	46	90	210	340	810	iAMaLGaM IDEA [4]
MA-LS-Chain	11	7.3	8.3	5.7	4.9	6.5	8.2	11	14	32	MA-LS-Chain [19]
MCS (Neum)	5.3	24	*61e+0/4e3*	.	.	.	.	.	.	.	MCS (Neum) [16]
NEWUOA	**1**	**1.3**	**1.6**	7.5	14	26	*11e-2/7e3*	.	.	.	NEWUOA [23]
(1+1)-ES	**2.7**	**2.3**	**2.4**	18	61	370	1.7e4	*57e-4/1e6*	.	.	(1+1)-ES [1]
PSO	9.8	11	13	1900	1800	*62e-1/1e5*	.	.	.	.	PSO [6]
PSO_Bounds	27	37	320	*65e-1/1e5*	.	.	.	.	.	.	PSO_Bounds [7]
Monte Carlo	1e4	*32e+1/1e6*	.	.	.	.	.	.	.	.	Monte Carlo [3]
IPOP-SEP-CMA-ES	4.8	**2.3**	**2.1**	**2**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	IPOP-SEP-CMA-ES [21]
SNOBFIT	8.8	9.3	14	*70e-1/500*	.	.	.	.	.	.	SNOBFIT [17]
VNS (Garcia)	11	5.3	4.6	11	**4.8**	**4.6**	**4.5**	**4.4**	**4.3**	**4.2**	VNS (Garcia) [10]

Table 97: 10-D, running time excess ERT/ERT$_{\text{best}}$ on f_{107}, in italics is given the median final function value and the median number of function evaluations to reach this value divided by dimension

107 Sphere Gauss

Δftarget	1e+03	1e+02	1e+01	1e+00	1e-01	1e-02	1e-03	1e-04	1e-05	1e-07	Δftarget
ERT$_{\text{best}}$/D	0.1	0.1	94.5	225	387	521	735	960	1130	1430	ERT$_{\text{best}}$/D
ALPS	**1**	5.1	3.2	**6**	8	**11**	14	19	26	86	ALPS [15]
AMaLGaM IDEA	**1**	**3.5**	5.8	13	15	14	12	10	9.7	**9.4**	AMaLGaM IDEA [4]
avg NEWUOA	**1**	32	230	*15e+0/7e3*	.	.	.	.	.	.	avg NEWUOA [23]
BayEDAcG	**1**	4.2	**3**	**4**	**4.5**	29	*32e-3/2e3*	.	.	.	BayEDAcG [9]
BFGS	**1**	600	*33e+0/1e3*	.	.	.	.	.	.	.	BFGS [22]
BIPOP-CMA-ES	**1**	17	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	BIPOP-CMA-ES [14]
(1+1)-CMA-ES	**1**	180	230	*11e+0/1e4*	.	.	.	.	.	.	(1+1)-CMA-ES [2]
DASA	**1**	3e3	1.1e4	*11e+0/4e5*	.	.	.	.	.	.	DASA [18]
DEPSO	**1**	4.1	**2.7**	13	*97e-2/2e3*	.	.	.	.	.	DEPSO [11]
EDA-PSO	**1**	**3.5**	9.2	44	30	37	40	32	28	24	EDA-PSO [5]
full NEWUOA	**1**	130	230	*13e+0/1e4*	.	.	.	.	.	.	full NEWUOA [23]
GLOBAL	**1**	5.1	77	*17e+0/500*	.	.	.	.	.	.	GLOBAL [20]
iAMaLGaM IDEA	**1**	7	3.9	26	42	53	45	35	30	27	iAMaLGaM IDEA [4]
MA-LS-Chain	**1**	6.1	**2.2**	6.1	**6.9**	**7.8**	**7.7**	**6.9**	**6.3**	**5.8**	MA-LS-Chain [19]
MCS (Neum)	**1**	**1**	28	*87e-1/4e3*	.	.	.	.	.	.	MCS (Neum) [16]
NEWUOA	**1**	15	130	*23e+0/4e3*	.	.	.	.	.	.	NEWUOA [23]
(1+1)-ES	**1**	200	240	6.3e4	*19e-1/1e6*	.	.	.	.	.	(1+1)-ES [1]
PSO	**1**	4.9	460	260	270	240	260	210	310	1e3	PSO [6]
PSO_Bounds	**1**	4.4	84	240	560	1300	*59e-2/1e5*	.	.	.	PSO_Bounds [7]
Monte Carlo	**1**	4.2	38	*30e-1/1e6*	.	.	.	.	.	.	Monte Carlo [3]
IPOP-SEP-CMA-ES	**1**	17	12	16	16	14	**12**	**9.5**	**8.2**	13	IPOP-SEP-CMA-ES [21]
SNOBFIT	**1**	7.9	11	*13e+0/500*	.	.	.	.	.	.	SNOBFIT [17]
VNS (Garcia)	**1**	12	28	27	36	42	65	110	200	960	VNS (Garcia) [10]

Table 98: 10-D, running time excess ERT/$\mathrm{ERT}_{\mathrm{best}}$ on f_{108}, in italics is given the median final function value and the median number of function evaluations to reach this value divided by dimension

108 Sphere unif

Δftarget $\mathrm{ERT}_{\mathrm{best}}$/D	1e+03 0.1	1e+02 0.1	1e+01 1e3	1e+00 3140	1e-01 4760	1e-02 7750	1e-03 10900	1e-04 13600	1e-05 17900	1e-07 30800	Δftarget $\mathrm{ERT}_{\mathrm{best}}$/D
ALPS	**1**	**2.6**	**1.2**	460	*12e-1/5e5*	.	.	.	.	.	ALPS [15]
AMaLGaM IDEA	**1**	5.2	19	**33**	**77**	**85**	**320**	***28e-4/1e6***	.	.	AMaLGaM IDEA [4]
avg NEWUOA	**1**	1400	*27e+0/7e3*	.	.	.	.	.	.	.	avg NEWUOA [23]
BayEDAcG	**1**	5.7	*21e+0/2e3*	.	.	.	.	.	.	.	BayEDAcG [9]
BFGS	**1**	240	*40e+0/800*	.	.	.	.	.	.	.	BFGS [22]
BIPOP-CMA-ES	**1**	180	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	BIPOP-CMA-ES [14]
(1+1)-CMA-ES	**1**	380	30	*13e+0/1e4*	.	.	.	.	.	.	(1+1)-CMA-ES [2]
DASA	**1**	4600	640	*10e+0/4e5*	.	.	.	.	.	.	DASA [18]
DEPSO	**1**	28	29	*18e+0/2e3*	.	.	.	.	.	.	DEPSO [11]
EDA-PSO	**1**	4.4	94	450	*99e-1/1e5*	.	.	.	.	.	EDA-PSO [5]
full NEWUOA	**1**	3300	140	*29e+0/1e4*	.	.	.	.	.	.	full NEWUOA [23]
GLOBAL	**1**	3.9	*19e+0/500*	.	.	.	.	.	.	.	GLOBAL [20]
iAMaLGaM IDEA	**1**	5.9	18	**61**	**97**	**160**	**1300**	**1100**	***62e-4/1e6***	.	iAMaLGaM IDEA [4]
MA-LS-Chain	**1**	5.5	**1.1**	240	*24e-1/5e4*	.	.	.	.	.	MA-LS-Chain [19]
MCS (Neum)	**1**	**1**	27	*18e+0/4e3*	.	.	.	.	.	.	MCS (Neum) [16]
NEWUOA	**1**	590	*28e+0/4e3*	.	.	.	.	.	.	.	NEWUOA [23]
(1+1)-ES	**1**	270	95	*54e-1/1e6*	.	.	.	.	.	.	(1+1)-ES [1]
PSO	**1**	**2.7**	190	*17e+0/1e5*	.	.	.	.	.	.	PSO [6]
PSO_Bounds	**1**	4.7	120	*11e+0/1e5*	.	.	.	.	.	.	PSO_Bounds [7]
Monte Carlo	**1**	6	4.1	*34e-1/1e6*	.	.	.	.	.	.	Monte Carlo [3]
IPOP-SEP-CMA-ES	**1**	47	45	*15e+0/1e4*	.	.	.	.	.	.	IPOP-SEP-CMA-ES [21]
SNOBFIT	**1**	5.1	*21e+0/500*	.	.	.	.	.	.	.	SNOBFIT [17]
VNS (Garcia)	**1**	12	48	4300	*13e-1/5e6*	.	.	.	.	.	VNS (Garcia) [10]

Table 99: 10-D, running time excess ERT/ERT$_{\text{best}}$ on f_{109}, in italics is given the median final function value and the median number of function evaluations to reach this value divided by dimension

109 Sphere Cauchy

Δftarget	1e+03	1e+02	1e+01	1e+00	1e-01	1e-02	1e-03	1e-04	1e-05	1e-07	Δftarget
ERT$_{\text{best}}$/D	0.1	0.1	2.79	28.6	49.9	82.4	116	146	179	242	ERT$_{\text{best}}$/D
ALPS	**1**	**2.3**	68	57	1.4e5	*20e-2/5e5*	.	.	.	.	ALPS [15]
AMaLGaM IDEA	**1**	4.9	16	4.1	12	43	53	58	91	160	AMaLGaM IDEA [4]
avg NEWUOA	**1**	20	11	38	670	*31e-2/7e3*	.	.	.	.	avg NEWUOA [23]
BayEDAcG	**1**	**2.9**	43	11	11	17	21	19	17	*35e-7/2e3*	BayEDAcG [9]
BFGS	**1**	440	270	49	28	17	12	9.7	9.9	7.3	BFGS [22]
BIPOP-CMA-ES	**1**	13	**4.7**	**1.1**	**1.1**	**1.1**	**1.1**	**1.1**	**1.2**	**1.2**	BIPOP-CMA-ES [14]
(1+1)-CMA-ES	**1**	13	8.9	53	1400	*30e-2/1e4*	.	.	.	.	(1+1)-CMA-ES [2]
DASA	**1**	150	1600	*26e-1/5e5*	.	.	.	.	.	.	DASA [18]
DEPSO	**1**	6.1	17	7.5	46	*87e-3/2e3*	.	.	.	.	DEPSO [11]
EDA-PSO	**1**	4.1	39	1.1e4	*13e-1/1e5*	.	.	.	.	.	EDA-PSO [5]
full NEWUOA	**1**	33	27	24	2900	*34e-2/1e4*	.	.	.	.	full NEWUOA [23]
GLOBAL	**1**	7.3	13	6.3	*35e-2/300*	.	.	.	.	.	GLOBAL [20]
iAMaLGaM IDEA	**1**	5.1	8.3	**2.1**	10	54	130	190	270	450	iAMaLGaM IDEA [4]
MA-LS-Chain	**1**	5.3	10	4.5	9.5	180	3200	*28e-4/5e4*	.	.	MA-LS-Chain [19]
MCS (Neum)	**1**	**1**	**1**	19	73	200	230	180	320	240	MCS (Neum) [16]
NEWUOA	**1**	16	12	77	*57e-2/4e3*	.	.	.	.	.	NEWUOA [23]
(1+1)-ES	**1**	12	5.9	7.7	1900	*42e-3/1e6*	.	.	.	.	(1+1)-ES [1]
PSO	**1**	5.1	160	4100	*10e-1/1e5*	.	.	.	.	.	PSO [6]
PSO_Bounds	**1**	5	2600	*31e-1/1e5*	.	.	.	.	.	.	PSO_Bounds [7]
Monte Carlo	**1**	5.9	2400	*29e-1/1e6*	.	.	.	.	.	.	Monte Carlo [3]
IPOP-SEP-CMA-ES	**1**	9	**4.8**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	IPOP-SEP-CMA-ES [21]
SNOBFIT	**1**	4.8	6.5	18	140	*85e-2/500*	.	.	.	.	SNOBFIT [17]
VNS (Garcia)	**1**	12	11	**1.6**	**1.5**	**1.4**	**1.3**	**1.3**	**1.3**	**1.3**	VNS (Garcia) [10]

Table 100: 10-D, running time excess ERT/ERT$_{\text{best}}$ on f_{110}, in italics is given the median final function value and the median number of function evaluations to reach this value divided by dimension

110 Rosenbrock Gauss

Δftarget	1e+03	1e+02	1e+01	1e+00	1e-01	1e-02	1e-03	1e-04	1e-05	1e-07	Δftarget
ERT$_{\text{best}}$/D	35.2	141	1120	3.32e6	7.03e6	1.64e7	nan	nan	nan	nan	ERT$_{\text{best}}$/D
ALPS	8.2	6.1	15	**1**	**1**	***27e-1/5e5***	.	.	.	.	ALPS [15]
AMaLGaM IDEA	**1.6**	**1.1**	**6.5**	*70e-1/1e6*	.	.	.	.	.	.	AMaLGaM IDEA [4]
avg NEWUOA	620	*16e+2/7e3*	.	.	.	.	.	.	.	.	avg NEWUOA [23]
BayEDAcG	4.8	3.9	**4.3**	*11e+0/2e3*	.	.	.	.	.	.	BayEDAcG [9]
BFGS	*19e+3/700*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	BFGS [22]
BIPOP-CMA-ES	**1.3**	**1**	**1**	**4.9**	**2.3**	**1**	***56e-1/1e6***	.	.	.	BIPOP-CMA-ES [14]
(1+1)-CMA-ES	220	*69e+1/1e4*	.	.	.	.	.	.	.	.	(1+1)-CMA-ES [2]
DASA	1.3e4	*79e+1/4e5*	.	.	.	.	.	.	.	.	DASA [18]
DEPSO	**2.8**	5.7	*28e+0/2e3*	.	.	.	.	.	.	.	DEPSO [11]
EDA-PSO	15	12	83	*87e-1/1e5*	.	.	.	.	.	.	EDA-PSO [5]
full NEWUOA	1300	*27e+2/1e4*	.	.	.	.	.	.	.	.	full NEWUOA [23]
GLOBAL	*41e+2/400*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	GLOBAL [20]
iAMaLGaM IDEA	**1**	4.3	20	*61e-1/1e6*	.	.	.	.	.	.	iAMaLGaM IDEA [4]
MA-LS-Chain	3.2	**3**	7.4	*75e-1/5e4*	.	.	.	.	.	.	MA-LS-Chain [19]
MCS (Neum)	29	*45e+1/4e3*	.	.	.	.	.	.	.	.	MCS (Neum) [16]
NEWUOA	100	*83e+1/4e3*	.	.	.	.	.	.	.	.	NEWUOA [23]
(1+1)-ES	570	*14e+1/1e6*	.	.	.	.	.	.	.	.	(1+1)-ES [1]
PSO	**3**	17	610	*14e+0/1e5*	.	.	.	.	.	.	PSO [6]
PSO_Bounds	210	370	370	*27e+0/1e5*	.	.	.	.	.	.	PSO_Bounds [7]
Monte Carlo	1600	*26e+1/1e6*	.	.	.	.	.	.	.	.	Monte Carlo [3]
IPOP-SEP-CMA-ES	**1.1**	7.6	13	*95e-1/1e4*	.	.	.	.	.	.	IPOP-SEP-CMA-ES [21]
SNOBFIT	12	*43e+1/500*	.	.	.	.	.	.	.	.	SNOBFIT [17]
VNS (Garcia)	**1.9**	26	39	**3.6**	***16e-1/6e6***	.	.	.	.	.	VNS (Garcia) [10]

Table 101: 10-D, running time excess ERT/ERT$_{\text{best}}$ on f_{111}, in italics is given the median final function value and the median number of function evaluations to reach this value divided by dimension

111 Rosenbrock unif

Δftarget	1e+03	1e+02	1e+01	1e+00	1e-01	1e-02	1e-03	1e-04	1e-05	1e-07	Δftarget
ERT$_{\text{best}}$/D	384	1950	8290	nan	nan	nan	nan	nan	nan	nan	ERT$_{\text{best}}$/D
ALPS	**1.8**	**3.8**	*21e+0/5e5*	.	.	.	.	.	.	.	ALPS [15]
AMaLGaM IDEA	6	**3.7**	**16**	***80e-1/1e6***	.	.	.	.	.	.	AMaLGaM IDEA [4]
avg NEWUOA	260	*10e+3/7e3*	.	.	.	.	.	.	.	.	avg NEWUOA [23]
BayEDAcG	**1.5**	15	*39e+1/2e3*	.	.	.	.	.	.	.	BayEDAcG [9]
BFGS	*14e+3/500*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	BFGS [22]
BIPOP-CMA-ES	**1.1**	**1**	**1**	***70e-1/1e6***	.	.	.	.	.	.	BIPOP-CMA-ES [14]
(1+1)-CMA-ES	*25e+2/1e4*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	(1+1)-CMA-ES [2]
DASA	*19e+2/4e5*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	DASA [18]
DEPSO	24	*21e+2/2e3*	.	.	.	.	.	.	.	.	DEPSO [11]
EDA-PSO	45	120	*17e+1/1e5*	.	.	.	.	.	.	.	EDA-PSO [5]
full NEWUOA	*94e+2/1e4*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	full NEWUOA [23]
GLOBAL	*56e+2/400*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	GLOBAL [20]
iAMaLGaM IDEA	4.6	11	**35**	***86e-1/1e6***	.	.	.	.	.	.	iAMaLGaM IDEA [4]
MA-LS-Chain	**1**	5.6	*42e+0/5e4*	.	.	.	.	.	.	.	MA-LS-Chain [19]
MCS (Neum)	33	*20e+2/4e3*	.	.	.	.	.	.	.	.	MCS (Neum) [16]
NEWUOA	*74e+2/4e3*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	NEWUOA [23]
(1+1)-ES	340	*54e+1/1e6*	.	.	.	.	.	.	.	.	(1+1)-ES [1]
PSO	250	730	*76e+1/1e5*	.	.	.	.	.	.	.	PSO [6]
PSO_Bounds	180	*85e+1/1e5*	.	.	.	.	.	.	.	.	PSO_Bounds [7]
Monte Carlo	59	*30e+1/1e6*	.	.	.	.	.	.	.	.	Monte Carlo [3]
IPOP-SEP-CMA-ES	13	9.2	*11e+1/1e4*	.	.	.	.	.	.	.	IPOP-SEP-CMA-ES [21]
SNOBFIT	*28e+2/500*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	SNOBFIT [17]
VNS (Garcia)	34	130	*23e+0/6e6*	.	.	.	.	.	.	.	VNS (Garcia) [10]

Table 102: 10-D, running time excess ERT/ERT$_{\text{best}}$ on f_{112}, in italics is given the median final function value and the median number of function evaluations to reach this value divided by dimension

112 Rosenbrock Cauchy

Δftarget	1e+03	1e+02	1e+01	1e+00	1e-01	1e-02	1e-03	1e-04	1e-05	1e-07	Δftarget
ERT$_{\text{best}}$/D	3.71	14.9	88.4	1160	1610	1740	1820	1890	1950	2040	ERT$_{\text{best}}$/D
ALPS	56	37	30	1500	*17e-1/5e5*	.	.	.	.	.	ALPS [15]
AMaLGaM IDEA	11	5.9	6.6	300	250	240	230	230	220	210	AMaLGaM IDEA [4]
avg NEWUOA	**1.5**	**2.2**	10	98	71	*42e-1/8e3*	.	.	.	.	avg NEWUOA [23]
BayEDAcG	31	20	23	*85e-1/2e3*	.	.	.	.	.	.	BayEDAcG [9]
BFGS	2900	*24e+2/2e3*	.	.	.	.	.	.	.	.	BFGS [22]
BIPOP-CMA-ES	4.6	5	**1.2**	**1**	**1**	**1.1**	**1.1**	**1.1**	**1.1**	**1.1**	BIPOP-CMA-ES [14]
(1+1)-CMA-ES	3.6	4.5	8.1	*48e-1/1e4*	.	.	.	.	.	.	(1+1)-CMA-ES [2]
DASA	23	61	320	*31e-1/6e5*	.	.	.	.	.	.	DASA [18]
DEPSO	15	8.4	15	*88e-1/2e3*	.	.	.	.	.	.	DEPSO [11]
EDA-PSO	120	120	300	*93e-1/1e5*	.	.	.	.	.	.	EDA-PSO [5]
full NEWUOA	**2.7**	3	4.6	*32e-1/1e4*	.	.	.	.	.	.	full NEWUOA [23]
GLOBAL	8.9	3.7	**2.5**	*78e-1/300*	.	.	.	.	.	.	GLOBAL [20]
iAMaLGaM IDEA	6.4	4.1	**2.2**	390	340	320	310	330	320	310	iAMaLGaM IDEA [4]
MA-LS-Chain	9.7	6.1	**2.9**	280	*56e-1/5e4*	.	.	.	.	.	MA-LS-Chain [19]
MCS (Neum)	4.3	37	*66e+0/4e3*	.	.	.	.	.	.	.	MCS (Neum) [16]
NEWUOA	**1**	**1**	27	*81e-1/5e3*	.	.	.	.	.	.	NEWUOA [23]
(1+1)-ES	3.7	**2.7**	7.4	760	*70e-2/1e6*	.	.	.	.	.	(1+1)-ES [1]
PSO	11	530	1400	*10e+0/1e5*	.	.	.	.	.	.	PSO [6]
PSO_Bounds	31	51	1.6e4	*16e+0/1e5*	.	.	.	.	.	.	PSO_Bounds [7]
Monte Carlo	8100	*33e+1/1e6*	.	.	.	.	.	.	.	.	Monte Carlo [3]
IPOP-SEP-CMA-ES	4.4	**2.6**	**1**	**1.2**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	IPOP-SEP-CMA-ES [21]
SNOBFIT	7.8	8.9	40	*21e+0/500*	.	.	.	.	.	.	SNOBFIT [17]
VNS (Garcia)	10	4.3	**1.2**	**4.9**	**3.7**	**3.6**	**3.4**	**3.3**	**3.3**	**3.2**	VNS (Garcia) [10]

Table 103: 10-D, running time excess ERT/ERT_{best} on f_{113}, in italics is given the median final function value and the median number of function evaluations to reach this value divided by dimension

113 Step-ellipsoid Gauss

Δftarget	1e+03	1e+02	1e+01	1e+00	1e-01	1e-02	1e-03	1e-04	1e-05	1e-07	Δftarget
ERT_{best}/D	0.1	15.3	447	2760	10300	10900	10900	10900	10900	11200	ERT_{best}/D
ALPS	**2.6**	3.3	**2.4**	5.9	7.3	43	72	72	72	83	ALPS [15]
AMaLGaM IDEA	**1.7**	**1**	**1.8**	**2.9**	**1.2**	**1.4**	**1.6**	**1.6**	**1.6**	**1.6**	AMaLGaM IDEA [4]
avg NEWUOA	4.9	59	*40e+0/7e3*	.	.	.	.	.	.	.	avg NEWUOA [23]
BayEDAcG	**1.9**	**3**	**2.3**	*40e-1/2e3*	.	.	.	.	.	.	BayEDAcG [9]
BFGS	110	360	*14e+1/1e3*	.	.	.	.	.	.	.	BFGS [22]
BIPOP-CMA-ES	4	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	BIPOP-CMA-ES [14]
(1+1)-CMA-ES	5.8	55	320	*32e+0/1e4*	.	.	.	.	.	.	(1+1)-CMA-ES [2]
DASA	760	560	1.4e4	*25e+0/4e5*	.	.	.	.	.	.	DASA [18]
DEPSO	**1.7**	3.1	6.3	*10e+0/2e3*	.	.	.	.	.	.	DEPSO [11]
EDA-PSO	**2.6**	24	58	73	*21e-1/1e5*	.	.	.	.	.	EDA-PSO [5]
full NEWUOA	9.8	100	*50e+0/1e4*	.	.	.	.	.	.	.	full NEWUOA [23]
GLOBAL	**1.9**	3.5	*34e+0/600*	.	.	.	.	.	.	.	GLOBAL [20]
iAMaLGaM IDEA	**1.8**	**1.1**	3.1	**4.7**	**3.4**	**4.1**	**4.1**	**4.1**	**4.1**	**3.9**	iAMaLGaM IDEA [4]
MA-LS-Chain	**1.9**	**2**	**2.2**	7	16	67	67	67	67	65	MA-LS-Chain [19]
MCS (Neum)	**1**	12	130	*23e+0/4e3*	.	.	.	.	.	.	MCS (Neum) [16]
NEWUOA	32	47	*39e+0/4e3*	.	.	.	.	.	.	.	NEWUOA [23]
(1+1)-ES	22	37	1200	*87e-1/1e6*	.	.	.	.	.	.	(1+1)-ES [1]
PSO	**1.8**	**2.8**	150	510	*70e-1/1e5*	.	.	.	.	.	PSO [6]
PSO_Bounds	**1.8**	**2.1**	1500	*23e+0/1e5*	.	.	.	.	.	.	PSO_Bounds [7]
Monte Carlo	**2.5**	3.4	4200	*10e+0/1e6*	.	.	.	.	.	.	Monte Carlo [3]
IPOP-SEP-CMA-ES	3.2	16	7.4	17	*23e-1/1e4*	.	.	.	.	.	IPOP-SEP-CMA-ES [21]
SNOBFIT	**2.2**	4.2	*29e+0/500*	.	.	.	.	.	.	.	SNOBFIT [17]
VNS (Garcia)	**1.4**	**2.3**	14	64	360	7100	7100	7100	7100	6900	VNS (Garcia) [10]

Table 104: 10-D, running time excess ERT/ERT$_{\text{best}}$ on f_{114}, in italics is given the median final function value and the median number of function evaluations to reach this value divided by dimension

114 Step-ellipsoid unif

Δftarget	1e+03	1e+02	1e+01	1e+00	1e-01	1e-02	1e-03	1e-04	1e-05	1e-07	Δftarget
ERT$_{\text{best}}$/D	0.1	30.7	3660	12800	33100	38600	39000	39000	39000	40600	ERT$_{\text{best}}$/D
ALPS	**2.7**	**2.3**	**9.7**	*47e-1/5e5*	.	.	.	.	.	.	ALPS [15]
AMaLGaM IDEA	**2.6**	**2.2**	**5.7**	**11**	**30**	**120**	**120**	**120**	**120**	**180**	AMaLGaM IDEA [4]
avg NEWUOA	100	240	*82e+0/7e3*	.	.	.	.	.	.	.	avg NEWUOA [23]
BayEDAcG	**1.7**	18	*66e+0/2e3*	.	.	.	.	.	.	.	BayEDAcG [9]
BFGS	49	83	*15e+1/800*	.	.	.	.	.	.	.	BFGS [22]
BIPOP-CMA-ES	4.1	6.1	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	BIPOP-CMA-ES [14]
(1+1)-CMA-ES	110	68	*40e+0/1e4*	.	.	.	.	.	.	.	(1+1)-CMA-ES [2]
DASA	96	370	1800	*28e+0/4e5*	.	.	.	.	.	.	DASA [18]
DEPSO	**2.3**	38	*79e+0/2e3*	.	.	.	.	.	.	.	DEPSO [11]
EDA-PSO	**2**	820	180	*55e+0/1e5*	.	.	.	.	.	.	EDA-PSO [5]
full NEWUOA	180	140	*77e+0/1e4*	.	.	.	.	.	.	.	full NEWUOA [23]
GLOBAL	**2.3**	**2.3**	*68e+0/400*	.	.	.	.	.	.	.	GLOBAL [20]
iAMaLGaM IDEA	**1.8**	31	12	**20**	**29**	**180**	**180**	**180**	**180**	**170**	iAMaLGaM IDEA [4]
MA-LS-Chain	**2.7**	**1.4**	10	*67e-1/5e4*	.	.	.	.	.	.	MA-LS-Chain [19]
MCS (Neum)	**1**	20	*39e+0/4e3*	.	.	.	.	.	.	.	MCS (Neum) [16]
NEWUOA	32	110	*88e+0/4e3*	.	.	.	.	.	.	.	NEWUOA [23]
(1+1)-ES	110	61	2e3	*16e+0/1e6*	.	.	.	.	.	.	(1+1)-ES [1]
PSO	**1.7**	510	*70e+0/1e5*	.	.	.	.	.	.	.	PSO [6]
PSO_Bounds	**2.1**	500	*49e+0/1e5*	.	.	.	.	.	.	.	PSO_Bounds [7]
Monte Carlo	**2.5**	**1**	520	*11e+0/1e6*	.	.	.	.	.	.	Monte Carlo [3]
IPOP-SEP-CMA-ES	**2.1**	120	*39e+0/1e4*	.	.	.	.	.	.	.	IPOP-SEP-CMA-ES [21]
SNOBFIT	**2.4**	**2.8**	*51e+0/500*	.	.	.	.	.	.	.	SNOBFIT [17]
VNS (Garcia)	**1.4**	170	190	*42e-1/5e6*	.	.	.	.	.	.	VNS (Garcia) [10]

Table 105: 10-D, running time excess $\mathrm{ERT}/\mathrm{ERT}_{\mathrm{best}}$ on f_{115}, in italics is given the median final function value and the median number of function evaluations to reach this value divided by dimension

115 Step-ellipsoid Cauchy

Δftarget	1e+03	1e+02	1e+01	1e+00	1e-01	1e-02	1e-03	1e-04	1e-05	1e-07	Δftarget
$\mathrm{ERT}_{\mathrm{best}}$/D	0.1	3.81	39.8	290	859	1230	1260	1260	1260	1280	$\mathrm{ERT}_{\mathrm{best}}$/D
ALPS	**2.1**	14	11	490	*61e-2/5e5*	.	.	.	.	.	ALPS [15]
AMaLGaM IDEA	**2**	4.3	**1.8**	**3.9**	**3.6**	**4.3**	**4.3**	**4.3**	**4.3**	**4.2**	AMaLGaM IDEA [4]
avg NEWUOA	7	**2.6**	4.2	390	*24e-1/7e3*	.	.	.	.	.	avg NEWUOA [23]
BayEDAcG	**1.9**	9.6	11	*40e-1/2e3*	.	.	.	.	.	.	BayEDAcG [9]
BFGS	150	1400	*11e+1/2e3*	.	.	.	.	.	.	.	BFGS [22]
BIPOP-CMA-ES	4.5	**2**	**1**	4.5	6.9	**5.5**	**5.4**	**5.4**	**5.4**	**5.6**	BIPOP-CMA-ES [14]
(1+1)-CMA-ES	4	7.7	12	*21e-1/1e4*	.	.	.	.	.	.	(1+1)-CMA-ES [2]
DASA	35	140	8300	*77e-1/5e5*	.	.	.	.	.	.	DASA [18]
DEPSO	**1.9**	6.5	7	16	*12e-1/2e3*	.	.	.	.	.	DEPSO [11]
EDA-PSO	**2**	5.2	27	4800	*19e-1/1e5*	.	.	.	.	.	EDA-PSO [5]
full NEWUOA	16	**2**	3.7	140	*13e-1/1e4*	.	.	.	.	.	full NEWUOA [23]
GLOBAL	**2.4**	6.1	4.1	*56e-1/500*	.	.	.	.	.	.	GLOBAL [20]
iAMaLGaM IDEA	**1.9**	**2.8**	**1.4**	**1.5**	**4.4**	13	14	14	14	14	iAMaLGaM IDEA [4]
MA-LS-Chain	**1.9**	3.8	3.7	42	260	*59e-2/5e4*	.	.	.	.	MA-LS-Chain [19]
MCS (Neum)	**1**	**1**	300	*12e+0/4e3*	.	.	.	.	.	.	MCS (Neum) [16]
NEWUOA	11	**2.4**	19	*41e-1/4e3*	.	.	.	.	.	.	NEWUOA [23]
(1+1)-ES	7.3	**1.6**	17	2900	*88e-2/1e6*	.	.	.	.	.	(1+1)-ES [1]
PSO	**1.7**	**2.6**	640	*32e-1/1e5*	.	.	.	.	.	.	PSO [6]
PSO_Bounds	**1.9**	3	1400	*64e-1/1e5*	.	.	.	.	.	.	PSO_Bounds [7]
Monte Carlo	**1.9**	13	6.6e4	*11e+0/1e6*	.	.	.	.	.	.	Monte Carlo [3]
IPOP-SEP-CMA-ES	3.2	**2**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	IPOP-SEP-CMA-ES [21]
SNOBFIT	**2.3**	4.8	89	*16e+0/500*	.	.	.	.	.	.	SNOBFIT [17]
VNS (Garcia)	**1.4**	6.5	**1.9**	13	38	56	64	64	64	65	VNS (Garcia) [10]

Table 106: 10-D, running time excess ERT/ERT$_{\text{best}}$ on f_{116}, in italics is given the median final function value and the median number of function evaluations to reach this value divided by dimension

116 Ellipsoid Gauss

Δftarget ERT$_{\text{best}}$/D	1e+03 105	1e+02 1650	1e+01 7140	1e+00 10600	1e-01 10900	1e-02 11300	1e-03 11600	1e-04 11900	1e-05 12300	1e-07 16700	Δftarget ERT$_{\text{best}}$/D
ALPS	**4.8**	5	15	160	*15e-1/5e5*	.	.	.	.	.	ALPS [15]
AMaLGaM IDEA	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	AMaLGaM IDEA [4]
avg NEWUOA	970	*35e+2/7e3*	.	.	.	.	.	.	.	.	avg NEWUOA [23]
BayEDAcG	16	18	*68e+1/2e3*	.	.	.	.	.	.	.	BayEDAcG [9]
BFGS	*10e+3/800*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	BFGS [22]
BIPOP-CMA-ES	5.1	**2.2**	**1.3**	**1.3**	**1.6**	**1.7**	**1.7**	**1.7**	**1.7**	**1.3**	BIPOP-CMA-ES [14]
(1+1)-CMA-ES	130	*86e+1/1e4*	.	.	.	.	.	.	.	.	(1+1)-CMA-ES [2]
DASA	6200	*10e+2/4e5*	.	.	.	.	.	.	.	.	DASA [18]
DEPSO	13	18	*63e+1/2e3*	.	.	.	.	.	.	.	DEPSO [11]
EDA-PSO	150	390	200	*46e+1/1e5*	.	.	.	.	.	.	EDA-PSO [5]
full NEWUOA	1400	*25e+2/1e4*	.	.	.	.	.	.	.	.	full NEWUOA [23]
GLOBAL	*31e+2/500*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	GLOBAL [20]
iAMaLGaM IDEA	**1.7**	**2.5**	**2.8**	**2.7**	**3**	**3.4**	**3.5**	**3.5**	**3.7**	**2.8**	iAMaLGaM IDEA [4]
MA-LS-Chain	5.2	15	33	*30e+0/5e4*	.	.	.	.	.	.	MA-LS-Chain [19]
MCS (Neum)	45	*99e+1/4e3*	.	.	.	.	.	.	.	.	MCS (Neum) [16]
NEWUOA	*28e+2/4e3*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	NEWUOA [23]
(1+1)-ES	330	*28e+1/1e6*	.	.	.	.	.	.	.	.	(1+1)-ES [1]
PSO	530	890	*59e+1/1e5*	.	.	.	.	.	.	.	PSO [6]
PSO_Bounds	240	850	*46e+1/1e5*	.	.	.	.	.	.	.	PSO_Bounds [7]
Monte Carlo	530	*40e+1/1e6*	.	.	.	.	.	.	.	.	Monte Carlo [3]
IPOP-SEP-CMA-ES	46	16	*17e+1/1e4*	.	.	.	.	.	.	.	IPOP-SEP-CMA-ES [21]
SNOBFIT	9.3	*18e+2/500*	.	.	.	.	.	.	.	.	SNOBFIT [17]
VNS (Garcia)	87	54	1400	*12e+0/5e6*	.	.	.	.	.	.	VNS (Garcia) [10]

Table 107: 10-D, running time excess ERT/ERT$_{\text{best}}$ on f_{117}, in italics is given the median final function value and the median number of function evaluations to reach this value divided by dimension

117 Ellipsoid unif

Δftarget	1e+03	1e+02	1e+01	1e+00	1e-01	1e-02	1e-03	1e-04	1e-05	1e-07	Δftarget
ERT$_{\text{best}}$/D	2240	10100	22800	39900	48900	62600	65400	68700	71700	79400	ERT$_{\text{best}}$/D
ALPS	**1.2**	160	*12e+1/5e5*	.	.	.	.	.	.	.	ALPS [15]
AMaLGaM IDEA	**2.3**	**4.2**	**7**	**6.5**	**13**	**30**	**100**	***31e-3/1e6***	.	.	AMaLGaM IDEA [4]
avg NEWUOA	*46e+2/7e3*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	avg NEWUOA [23]
BayEDAcG	*28e+2/2e3*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	BayEDAcG [9]
BFGS	*14e+3/500*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	BFGS [22]
BIPOP-CMA-ES	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	BIPOP-CMA-ES [14]
(1+1)-CMA-ES	65	*25e+2/1e4*	.	.	.	.	.	.	.	.	(1+1)-CMA-ES [2]
DASA	1400	*15e+2/4e5*	.	.	.	.	.	.	.	.	DASA [18]
DEPSO	*39e+2/2e3*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	DEPSO [11]
EDA-PSO	53	*97e+1/1e5*	.	.	.	.	.	.	.	.	EDA-PSO [5]
full NEWUOA	64	*62e+2/1e4*	.	.	.	.	.	.	.	.	full NEWUOA [23]
GLOBAL	*38e+2/400*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	GLOBAL [20]
iAMaLGaM IDEA	4	**11**	**9.5**	**14**	**24**	**51**	**110**	***33e-3/1e6***	.	.	iAMaLGaM IDEA [4]
MA-LS-Chain	**1.1**	*36e+1/5e4*	.	.	.	.	.	.	.	.	MA-LS-Chain [19]
MCS (Neum)	5.5	*20e+2/4e3*	.	.	.	.	.	.	.	.	MCS (Neum) [16]
NEWUOA	27	*51e+2/4e3*	.	.	.	.	.	.	.	.	NEWUOA [23]
(1+1)-ES	96	*61e+1/1e6*	.	.	.	.	.	.	.	.	(1+1)-ES [1]
PSO	130	*18e+2/1e5*	.	.	.	.	.	.	.	.	PSO [6]
PSO_Bounds	180	*19e+2/1e5*	.	.	.	.	.	.	.	.	PSO_Bounds [7]
Monte Carlo	13	*35e+1/1e6*	.	.	.	.	.	.	.	.	Monte Carlo [3]
IPOP-SEP-CMA-ES	21	*15e+2/1e4*	.	.	.	.	.	.	.	.	IPOP-SEP-CMA-ES [21]
SNOBFIT	*33e+2/500*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	SNOBFIT [17]
VNS (Garcia)	28	1600	*16e+1/5e6*	.	.	.	.	.	.	.	VNS (Garcia) [10]

Table 108: 10-D, running time excess ERT/ERT$_{\text{best}}$ on f_{118}, in italics is given the median final function value and the median number of function evaluations to reach this value divided by dimension

118 Ellipsoid Cauchy

Δftarget	1e+03	1e+02	1e+01	1e+00	1e-01	1e-02	1e-03	1e-04	1e-05	1e-07	Δftarget
ERT$_{\text{best}}$/D	10.6	31.2	135	324	434	530	610	651	707	806	ERT$_{\text{best}}$/D
ALPS	34	40	260	2.2e4	*30e-1/5e5*	.	.	.	.	.	ALPS [15]
AMaLGaM IDEA	4.8	3.6	**1.3**	**2.9**	4.4	9.6	12	12	20	34	AMaLGaM IDEA [4]
avg NEWUOA	**1**	**3.2**	17	*37e-1/9e3*	.	.	.	.	.	.	avg NEWUOA [23]
BayEDAcG	98	*59e+1/2e3*	.	.	.	.	.	.	.	.	BayEDAcG [9]
BFGS	*71e+2/2e3*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	BFGS [22]
BIPOP-CMA-ES	6.2	5.6	3.2	**2.2**	**2.2**	**2.1**	**2**	**2**	**1.9**	**1.8**	BIPOP-CMA-ES [14]
(1+1)-CMA-ES	**2.7**	18	350	*13e+0/1e4*	.	.	.	.	.	.	(1+1)-CMA-ES [2]
DASA	110	4900	*58e+0/7e5*	.	.	.	.	.	.	.	DASA [18]
DEPSO	14	61	*72e+0/2e3*	.	.	.	.	.	.	.	DEPSO [11]
EDA-PSO	52	72	*29e+0/1e5*	.	.	.	.	.	.	.	EDA-PSO [5]
full NEWUOA	**1**	**1**	14	430	*48e-1/1e4*	.	.	.	.	.	full NEWUOA [23]
GLOBAL	3.8	5.3	50	*16e+0/1e3*	.	.	.	.	.	.	GLOBAL [20]
iAMaLGaM IDEA	3.7	**2.8**	**1**	**2.2**	5.1	18	30	54	59	140	iAMaLGaM IDEA [4]
MA-LS-Chain	6.7	12	16	130	780	*64e-2/5e4*	.	.	.	.	MA-LS-Chain [19]
MCS (Neum)	140	*65e+1/4e3*	.	.	.	.	.	.	.	.	MCS (Neum) [16]
NEWUOA	**1.2**	3.9	57	*99e-1/5e3*	.	.	.	.	.	.	NEWUOA [23]
(1+1)-ES	4.9	150	5e4	*16e+0/1e6*	.	.	.	.	.	.	(1+1)-ES [1]
PSO	6.7	2300	1e4	*54e+0/1e5*	.	.	.	.	.	.	PSO [6]
PSO_Bounds	18	1700	*63e+0/1e5*	.	.	.	.	.	.	.	PSO_Bounds [7]
Monte Carlo	2200	*34e+1/1e6*	.	.	.	.	.	.	.	.	Monte Carlo [3]
IPOP-SEP-CMA-ES	5.6	7.8	3.4	**2.1**	**1.8**	**1.7**	**1.5**	**1.5**	**1.5**	**1.4**	IPOP-SEP-CMA-ES [21]
SNOBFIT	16	*40e+1/500*	.	.	.	.	.	.	.	.	SNOBFIT [17]
VNS (Garcia)	7.1	4.3	**1.7**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	VNS (Garcia) [10]

Table 109: 10-D, running time excess ERT/ERT$_{\text{best}}$ on f_{119}, in italics is given the median final function value and the median number of function evaluations to reach this value divided by dimension

119 Sum of different powers Gauss

Δftarget ERT$_{\text{best}}$/D	1e+03 0.1	1e+02 0.1	1e+01 12.8	1e+00 312	1e-01 497	1e-02 1120	1e-03 3650	1e-04 17900	1e-05 30100	1e-07 4e4	Δftarget ERT$_{\text{best}}$/D
ALPS	**1**	**2.9**	3.4	4.1	**8**	11	44	*43e-5/5e5*	.	.	ALPS [15]
AMaLGaM IDEA	**1**	**2.7**	**2.1**	8.5	14	**8.3**	**3.9**	**1.3**	**1.2**	**1.1**	AMaLGaM IDEA [4]
avg NEWUOA	**1**	25	200	*65e-1/7e3*	.	.	.	.	.	.	avg NEWUOA [23]
BayEDAcG	**1**	**2.5**	6.6	**2.6**	**4.1**	*67e-3/2e3*	.	.	.	.	BayEDAcG [9]
BFGS	**1.7**	270	*13e+0/2e3*	.	.	.	.	.	.	.	BFGS [22]
BIPOP-CMA-ES	**1**	7.5	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	BIPOP-CMA-ES [14]
(1+1)-CMA-ES	**1**	66	87	*31e-1/1e4*	.	.	.	.	.	.	(1+1)-CMA-ES [2]
DASA	**1**	750	1100	*33e-1/4e5*	.	.	.	.	.	.	DASA [18]
DEPSO	**1.1**	**2.5**	5.9	6.6	*80e-2/2e3*	.	.	.	.	.	DEPSO [11]
EDA-PSO	**1**	**2.7**	4.6	83	110	83	180	*64e-4/1e5*	.	.	EDA-PSO [5]
full NEWUOA	**1**	120	160	*55e-1/1e4*	.	.	.	.	.	.	full NEWUOA [23]
GLOBAL	**1**	3.4	8.7	*54e-1/600*	.	.	.	.	.	.	GLOBAL [20]
iAMaLGaM IDEA	**1**	3.1	**1.4**	10	38	24	13	**3.5**	**2.4**	**2.2**	iAMaLGaM IDEA [4]
MA-LS-Chain	**1**	4	**1.7**	**3.2**	8.8	9.3	**9.1**	*49e-5/5e4*	.	.	MA-LS-Chain [19]
MCS (Neum)	**1**	**1**	18	*56e-1/4e3*	.	.	.	.	.	.	MCS (Neum) [16]
NEWUOA	**1**	11	120	*60e-1/4e3*	.	.	.	.	.	.	NEWUOA [23]
(1+1)-ES	**1.5**	170	44	4.6e4	*13e-1/1e6*	.	.	.	.	.	(1+1)-ES [1]
PSO	**1**	3.3	**1.4**	230	330	380	*38e-2/1e5*	.	.	.	PSO [6]
PSO_Bounds	**1.1**	3.1	560	890	2800	*28e-1/1e5*	.	.	.	.	PSO_Bounds [7]
Monte Carlo	**1**	3.1	7.5	4.7e4	*14e-1/1e6*	.	.	.	.	.	Monte Carlo [3]
IPOP-SEP-CMA-ES	**1**	7.1	34	11	13	**7.1**	20	*54e-4/1e4*	.	.	IPOP-SEP-CMA-ES [21]
SNOBFIT	**1**	4.3	7.6	*52e-1/500*	.	.	.	.	.	.	SNOBFIT [17]
VNS (Garcia)	**1**	3	**2.6**	18	41	180	2900	*10e-4/7e6*	.	.	VNS (Garcia) [10]

Table 110: 10-D, running time excess ERT/$\mathrm{ERT_{best}}$ on f_{120}, in italics is given the median final function value and the median number of function evaluations to reach this value divided by dimension

120 Sum of different powers unif

Δftarget $\mathrm{ERT_{best}}$/D	1e+03 0.1	1e+02 0.1	1e+01 47.1	1e+00 3990	1e-01 7460	1e-02 15700	1e-03 43900	1e-04 93000	1e-05 1.27e5	1e-07 2.5e5	Δftarget $\mathrm{ERT_{best}}$/D
ALPS	**1**	**2.8**	**1.7**	48	*62e-2/5e5*	.	.	.	.	.	ALPS [15]
AMaLGaM IDEA	**1**	**1.9**	6.4	**16**	**39**	**130**	***32e-3/1e6***	.	.	.	AMaLGaM IDEA [4]
avg NEWUOA	**1**	440	160	*97e-1/7e3*	.	.	.	.	.	.	avg NEWUOA [23]
BayEDAcG	**1**	**2.8**	13	*77e-1/2e3*	.	.	.	.	.	.	BayEDAcG [9]
BFGS	**1**	110	260	*15e+0/800*	.	.	.	.	.	.	BFGS [22]
BIPOP-CMA-ES	**1**	17	4.1	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	BIPOP-CMA-ES [14]
(1+1)-CMA-ES	**1**	220	64	*63e-1/1e4*	.	.	.	.	.	.	(1+1)-CMA-ES [2]
DASA	**1**	43	460	*46e-1/4e5*	.	.	.	.	.	.	DASA [18]
DEPSO	**1**	**2.5**	21	*63e-1/2e3*	.	.	.	.	.	.	DEPSO [11]
EDA-PSO	**1**	**2.8**	330	160	*47e-1/1e5*	.	.	.	.	.	EDA-PSO [5]
full NEWUOA	**1**	440	310	*99e-1/1e4*	.	.	.	.	.	.	full NEWUOA [23]
GLOBAL	**1**	**2.3**	**2.3**	*79e-1/500*	.	.	.	.	.	.	GLOBAL [20]
iAMaLGaM IDEA	**1**	**2.8**	15	29	**98**	**290**	***47e-3/1e6***	.	.	.	iAMaLGaM IDEA [4]
MA-LS-Chain	**1**	5.1	**1**	**18**	*10e-1/5e4*	.	.	.	.	.	MA-LS-Chain [19]
MCS (Neum)	**1**	**1**	59	*81e-1/4e3*	.	.	.	.	.	.	MCS (Neum) [16]
NEWUOA	**1**	180	150	*11e+0/4e3*	.	.	.	.	.	.	NEWUOA [23]
(1+1)-ES	**1**	220	46	3700	*23e-1/1e6*	.	.	.	.	.	(1+1)-ES [1]
PSO	**1**	3.2	330	350	*48e-1/1e5*	.	.	.	.	.	PSO [6]
PSO_Bounds	**1**	**2.6**	770	*61e-1/1e5*	.	.	.	.	.	.	PSO_Bounds [7]
Monte Carlo	**1**	**2.7**	**2**	*15e-1/1e6*	.	.	.	.	.	.	Monte Carlo [3]
IPOP-SEP-CMA-ES	**1**	2100	98	*52e-1/1e4*	.	.	.	.	.	.	IPOP-SEP-CMA-ES [21]
SNOBFIT	**1**	3.1	4.1	*69e-1/500*	.	.	.	.	.	.	SNOBFIT [17]
VNS (Garcia)	**1**	3	97	380	*63e-2/6e6*	.	.	.	.	.	VNS (Garcia) [10]

Table 111: 10-D, running time excess ERT/ERT$_{\text{best}}$ on f_{121}, in italics is given the median final function value and the median number of function evaluations to reach this value divided by dimension

121 Sum of different powers Cauchy

Δftarget	1e+03	1e+02	1e+01	1e+00	1e-01	1e-02	1e-03	1e-04	1e-05	1e-07	Δftarget
ERT$_{\text{best}}$/D	0.1	0.1	7.24	31.7	63.1	148	368	694	999	1820	ERT$_{\text{best}}$/D
ALPS	**1.1**	3.3	9.6	81	*25e-2/5e5*	.	.	.	.	.	ALPS [15]
AMaLGaM IDEA	**1**	**2.1**	3.2	11	30	44	32	39	46	43	AMaLGaM IDEA [4]
avg NEWUOA	**1**	15	**2.1**	150	1700	*76e-2/7e3*	.	.	.	.	avg NEWUOA [23]
BayEDAcG	**1**	**1.7**	8.6	22	30	64	*41e-3/2e3*	.	.	.	BayEDAcG [9]
BFGS	**1**	400	570	*10e+0/2e3*	.	.	.	.	.	.	BFGS [22]
BIPOP-CMA-ES	**1**	5.4	**1.1**	**1**	**1.1**	**1.1**	**1.1**	**1.4**	**1.9**	**2.1**	BIPOP-CMA-ES [14]
(1+1)-CMA-ES	**1**	4.7	4	41	*49e-2/1e4*	.	.	.	.	.	(1+1)-CMA-ES [2]
DASA	**1**	45	580	*26e-1/5e5*	.	.	.	.	.	.	DASA [18]
DEPSO	**1**	**2.2**	4.6	8.8	140	*17e-2/2e3*	.	.	.	.	DEPSO [11]
EDA-PSO	**1**	**2.9**	**2.3**	9400	*14e-1/1e5*	.	.	.	.	.	EDA-PSO [5]
full NEWUOA	**1**	32	10	140	*55e-2/1e4*	.	.	.	.	.	full NEWUOA [23]
GLOBAL	**1**	**1.9**	3.8	18	*11e-1/300*	.	.	.	.	.	GLOBAL [20]
iAMaLGaM IDEA	**1**	**2.9**	**1.6**	3.4	21	72	94	87	130	120	iAMaLGaM IDEA [4]
MA-LS-Chain	**1**	**2.7**	**2.5**	4.8	43	*28e-3/5e4*	.	.	.	.	MA-LS-Chain [19]
MCS (Neum)	**1**	**1**	7.1	*22e-1/4e3*	.	.	.	.	.	.	MCS (Neum) [16]
NEWUOA	**1**	7.9	3.4	220	*11e-1/4e3*	.	.	.	.	.	NEWUOA [23]
(1+1)-ES	**1**	11	3.3	54	2.8e4	*10e-2/1e6*	.	.	.	.	(1+1)-ES [1]
PSO	**1**	**2.9**	**1.7**	7400	*13e-1/1e5*	.	.	.	.	.	PSO [6]
PSO_Bounds	**1**	**2.9**	4.9	*20e-1/1e5*	.	.	.	.	.	.	PSO_Bounds [7]
Monte Carlo	**1**	3	9.6	*15e-1/1e6*	.	.	.	.	.	.	Monte Carlo [3]
IPOP-SEP-CMA-ES	**1**	4.1	**1**	**1**	**1**	**1**	**1.2**	**1.1**	**1.1**	**1**	IPOP-SEP-CMA-ES [21]
SNOBFIT	**1**	3.5	4.4	*26e-1/500*	.	.	.	.	.	.	SNOBFIT [17]
VNS (Garcia)	**1**	3	3.5	**1.6**	**1.4**	**1.1**	**1**	**1**	**1**	**1**	VNS (Garcia) [10]

Table 112: 10-D, running time excess ERT/ERT$_{\text{best}}$ on f_{122}, in italics is given the median final function value and the median number of function evaluations to reach this value divided by dimension

122 Schaffer F7 Gauss

Δftarget	1e+03	1e+02	1e+01	1e+00	1e-01	1e-02	1e-03	1e-04	1e-05	1e-07	Δftarget
ERT$_{\text{best}}$/D	0.1	0.1	5.53	1160	3320	9790	14100	17600	43900	81700	ERT$_{\text{best}}$/D
ALPS	**1**	**1.3**	**1.9**	17	690	*12e-2/5e5*	.	.	.	.	ALPS [15]
AMaLGaM IDEA	**1**	**1.3**	**1.7**	**4.2**	**10**	**6.2**	**5**	**4.2**	**2.3**	**5.4**	AMaLGaM IDEA [4]
avg NEWUOA	**1**	3.7	28	*42e-1/7e3*	.	.	.	.	.	.	avg NEWUOA [23]
BayEDAcG	**1**	**1.2**	**1.4**	**2.4**	*85e-2/2e3*	.	.	.	.	.	BayEDAcG [9]
BFGS	**1**	11	140	*82e-1/2e3*	.	.	.	.	.	.	BFGS [22]
BIPOP-CMA-ES	**1**	**1**	**1.7**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	BIPOP-CMA-ES [14]
(1+1)-CMA-ES	**1**	**1.5**	24	*40e-1/1e4*	.	.	.	.	.	.	(1+1)-CMA-ES [2]
DASA	**1**	**1**	350	*38e-1/4e5*	.	.	.	.	.	.	DASA [18]
DEPSO	**1**	**1.1**	3.8	*27e-1/2e3*	.	.	.	.	.	.	DEPSO [11]
EDA-PSO	**1**	**1.1**	3.4	200	*16e-1/1e5*	.	.	.	.	.	EDA-PSO [5]
full NEWUOA	**1**	10	65	*49e-1/1e4*	.	.	.	.	.	.	full NEWUOA [23]
GLOBAL	**1**	**1.1**	**2.4**	*50e-1/600*	.	.	.	.	.	.	GLOBAL [20]
iAMaLGaM IDEA	**1**	**1.1**	**1**	11	**27**	**11**	**8.6**	**7.7**	**3.4**	**7**	iAMaLGaM IDEA [4]
MA-LS-Chain	**1**	**1.3**	**1.2**	17	*56e-2/5e4*	.	.	.	.	.	MA-LS-Chain [19]
MCS (Neum)	**1**	**1**	3.3	*37e-1/4e3*	.	.	.	.	.	.	MCS (Neum) [16]
NEWUOA	**1**	**2.5**	45	*47e-1/4e3*	.	.	.	.	.	.	NEWUOA [23]
(1+1)-ES	**1**	**1**	20	*19e-1/1e6*	.	.	.	.	.	.	(1+1)-ES [1]
PSO	**1**	**1.1**	**1.7**	610	*25e-1/1e5*	.	.	.	.	.	PSO [6]
PSO_Bounds	**1**	**1**	4.1	580	*24e-1/1e5*	.	.	.	.	.	PSO_Bounds [7]
Monte Carlo	**1**	**1.2**	**2.8**	*20e-1/1e6*	.	.	.	.	.	.	Monte Carlo [3]
IPOP-SEP-CMA-ES	**1**	**1.1**	39	18	*14e-1/1e4*	.	.	.	.	.	IPOP-SEP-CMA-ES [21]
SNOBFIT	**1**	**1**	4.2	*49e-1/500*	.	.	.	.	.	.	SNOBFIT [17]
VNS (Garcia)	**1**	**1**	3.7	150	2.9e4	*24e-2/7e6*	.	.	.	.	VNS (Garcia) [10]

Table 113: 10-D, running time excess ERT/ERT$_{\text{best}}$ on f_{123}, in italics is given the median final function value and the median number of function evaluations to reach this value divided by dimension

123 Schaffer F7 unif

Δftarget ERT$_{\text{best}}$/D	1e+03 0.1	1e+02 0.1	1e+01 3.99	1e+00 9440	1e-01 38900	1e-02 66500	1e-03 1.29e5	1e-04 1.99e5	1e-05 3.33e5	1e-07 1.03e6	Δftarget ERT$_{\text{best}}$/D
ALPS	**1**	**1.1**	**2.4**	*15e-1/5e5*	.	.	.	.	.	.	ALPS [15]
AMaLGaM IDEA	**1**	**1.9**	3	**34**	***68e-2/1e6***	.	.	.	.	.	AMaLGaM IDEA [4]
avg NEWUOA	**1**	**1.3**	180	*68e-1/7e3*	.	.	.	.	.	.	avg NEWUOA [23]
BayEDAcG	**1**	**1.1**	9.3	*57e-1/2e3*	.	.	.	.	.	.	BayEDAcG [9]
BFGS	**1**	11	150	*87e-1/900*	.	.	.	.	.	.	BFGS [22]
BIPOP-CMA-ES	**1**	**2.2**	18	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	BIPOP-CMA-ES [14]
(1+1)-CMA-ES	**1**	**1.2**	140	*48e-1/1e4*	.	.	.	.	.	.	(1+1)-CMA-ES [2]
DASA	**1**	**2.7**	290	*37e-1/4e5*	.	.	.	.	.	.	DASA [18]
DEPSO	**1**	**1.2**	64	*50e-1/2e3*	.	.	.	.	.	.	DEPSO [11]
EDA-PSO	**1**	**1.3**	3.7	*48e-1/1e5*	.	.	.	.	.	.	EDA-PSO [5]
full NEWUOA	**1**	91	350	*60e-1/1e4*	.	.	.	.	.	.	full NEWUOA [23]
GLOBAL	**1**	**1**	5	*53e-1/400*	.	.	.	.	.	.	GLOBAL [20]
iAMaLGaM IDEA	**1**	**1.3**	5.9	**79**	***85e-2/1e6***	.	.	.	.	.	iAMaLGaM IDEA [4]
MA-LS-Chain	**1**	**1.3**	**1**	*19e-1/5e4*	.	.	.	.	.	.	MA-LS-Chain [19]
MCS (Neum)	**1**	**1**	37	*47e-1/4e3*	.	.	.	.	.	.	MCS (Neum) [16]
NEWUOA	**1**	31	190	*64e-1/4e3*	.	.	.	.	.	.	NEWUOA [23]
(1+1)-ES	**1**	17	76	*25e-1/1e6*	.	.	.	.	.	.	(1+1)-ES [1]
PSO	**1**	**1.3**	**2.8**	*43e-1/1e5*	.	.	.	.	.	.	PSO [6]
PSO_Bounds	**1**	**1.1**	6.1	*56e-1/1e5*	.	.	.	.	.	.	PSO_Bounds [7]
Monte Carlo	**1**	**1.1**	3.1	*20e-1/1e6*	.	.	.	.	.	.	Monte Carlo [3]
IPOP-SEP-CMA-ES	**1**	**1.6**	160	*44e-1/1e4*	.	.	.	.	.	.	IPOP-SEP-CMA-ES [21]
SNOBFIT	**1**	**1.1**	5.4	*53e-1/500*	.	.	.	.	.	.	SNOBFIT [17]
VNS (Garcia)	**1**	**1**	350	*15e-1/6e6*	.	.	.	.	.	.	VNS (Garcia) [10]

Table 114: 10-D, running time excess ERT/ERT$_{\text{best}}$ on f_{124}, in italics is given the median final function value and the median number of function evaluations to reach this value divided by dimension

124 Schaffer F7 Cauchy

Δftarget	1e+03	1e+02	1e+01	1e+00	1e-01	1e-02	1e-03	1e-04	1e-05	1e-07	Δftarget
ERT$_{\text{best}}$/D	0.1	0.1	3.73	61.4	1050	3430	5290	7380	13700	33100	ERT$_{\text{best}}$/D
ALPS	**1**	**1.2**	**2.8**	7200	*99e-2/5e5*	.	.	.	.	.	ALPS [15]
AMaLGaM IDEA	**1**	**1.3**	**2.5**	6.7	4.9	**4.6**	**7.6**	**10**	**7.9**	**7.4**	AMaLGaM IDEA [4]
avg NEWUOA	**1**	3.5	12	*24e-1/7e3*	.	.	.	.	.	.	avg NEWUOA [23]
BayEDAcG	**1**	**1.3**	**2.8**	10	**2.7**	8.7	*74e-3/2e3*	.	.	.	BayEDAcG [9]
BFGS	**1**	6.9	460	*89e-1/2e3*	.	.	.	.	.	.	BFGS [22]
BIPOP-CMA-ES	**1**	**2.1**	**1.8**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	BIPOP-CMA-ES [14]
(1+1)-CMA-ES	**1**	3.3	9	2400	*19e-1/1e4*	.	.	.	.	.	(1+1)-CMA-ES [2]
DASA	**1**	**1**	210	*31e-1/5e5*	.	.	.	.	.	.	DASA [18]
DEPSO	**1**	**1.4**	3.6	50	*97e-2/2e3*	.	.	.	.	.	DEPSO [11]
EDA-PSO	**1.1**	**1.2**	**2.3**	*31e-1/1e5*	.	.	.	.	.	.	EDA-PSO [5]
full NEWUOA	**1**	**1**	9.2	*23e-1/1e4*	.	.	.	.	.	.	full NEWUOA [23]
GLOBAL	**1**	**1.3**	3.2	*33e-1/500*	.	.	.	.	.	.	GLOBAL [20]
iAMaLGaM IDEA	**1**	**1.1**	**1.5**	12	16	17	26	27	17	**8.6**	iAMaLGaM IDEA [4]
MA-LS-Chain	**1**	**1.3**	**1.7**	130	*62e-2/5e4*	.	.	.	.	.	MA-LS-Chain [19]
MCS (Neum)	**1**	**1**	**1**	*25e-1/4e3*	.	.	.	.	.	.	MCS (Neum) [16]
NEWUOA	**1**	5	11	*34e-1/4e3*	.	.	.	.	.	.	NEWUOA [23]
(1+1)-ES	**1**	9.8	6.8	1.2e4	*93e-2/1e6*	.	.	.	.	.	(1+1)-ES [1]
PSO	**1**	**1.4**	**1.3**	*27e-1/1e5*	.	.	.	.	.	.	PSO [6]
PSO_Bounds	**1**	**1**	**2.4**	*34e-1/1e5*	.	.	.	.	.	.	PSO_Bounds [7]
Monte Carlo	**1**	**1.3**	**2.5**	*22e-1/1e6*	.	.	.	.	.	.	Monte Carlo [3]
IPOP-SEP-CMA-ES	**1**	**1.3**	**1.8**	**5.5**	**2.3**	**1.5**	**1.5**	**2.2**	**5.3**	*86e-6/1e4*	IPOP-SEP-CMA-ES [21]
SNOBFIT	**1**	**1.5**	**2**	*28e-1/500*	.	.	.	.	.	.	SNOBFIT [17]
VNS (Garcia)	**1**	**1**	4.1	**1.5**	8.6	46	520	*64e-5/6e6*	.	.	VNS (Garcia) [10]

Table 115: 10-D, running time excess ERT/ERT$_{\text{best}}$ on f_{125}, in italics is given the median final function value and the median number of function evaluations to reach this value divided by dimension

125 Griewank-Rosenbrock Gauss

Δftarget ERT$_{\text{best}}$/D	1e+03 0.1	1e+02 0.1	1e+01 0.1	1e+00 0.1	1e-01 0.1	1e-02 1.05e5	1e-03 2.97e5	1e-04 6.38e5	1e-05 6.4e5	1e-07 6.44e5	Δftarget ERT$_{\text{best}}$/D
ALPS	**1**	**1**	**1.1**	490	3.4e7	***12e-2/5e5***	.	.	.	.	ALPS [15]
AMaLGaM IDEA	**1**	**1**	**1.1**	160	1.1e6	***42e-3/1e6***	.	.	.	.	AMaLGaM IDEA [4]
avg NEWUOA	**1**	**1**	5.9	**39**	*19e-2/7e3*	.	.	.	.	.	avg NEWUOA [23]
BayEDAcG	**1**	**1**	**1.1**	220	*24e-2/2e3*	.	.	.	.	.	BayEDAcG [9]
BFGS	**1**	**1**	**1.7**	4.1e4	*97e-2/3e3*	.	.	.	.	.	BFGS [22]
BIPOP-CMA-ES	**1**	**1**	**1**	110	**5e5**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	BIPOP-CMA-ES [14]
(1+1)-CMA-ES	**1**	**1**	**1**	3e3	*40e-2/1e4*	.	.	.	.	.	(1+1)-CMA-ES [2]
DASA	**1**	**1**	**2.9**	8.9e4	*40e-2/4e5*	.	.	.	.	.	DASA [18]
DEPSO	**1**	**1**	**1.1**	290	*41e-2/2e3*	.	.	.	.	.	DEPSO [11]
EDA-PSO	**1**	**1**	**1**	310	7e6	***12e-2/1e5***	.	.	.	.	EDA-PSO [5]
full NEWUOA	**1**	**1**	9.8	240	*20e-2/1e4*	.	.	.	.	.	full NEWUOA [23]
GLOBAL	**1**	**1**	**1.3**	1200	*69e-2/500*	.	.	.	.	.	GLOBAL [20]
iAMaLGaM IDEA	**1**	**1**	**1.2**	110	1.9e6	**130**	***37e-3/1e6***	.	.	.	iAMaLGaM IDEA [4]
MA-LS-Chain	**1**	**1**	**1.1**	170	8.5e5	***10e-2/5e4***	.	.	.	.	MA-LS-Chain [19]
MCS (Neum)	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	***25e-3/4e3***	.	.	.	.	MCS (Neum) [16]
NEWUOA	**1**	**1**	3.8	**84**	*22e-2/4e3*	.	.	.	.	.	NEWUOA [23]
(1+1)-ES	**1**	**1**	**1**	3e3	*25e-2/1e6*	.	.	.	.	.	(1+1)-ES [1]
PSO	**1**	**1**	**1.1**	250	*21e-2/1e5*	.	.	.	.	.	PSO [6]
PSO_Bounds	**1**	**1**	**1.2**	320	1.5e7	***17e-2/1e5***	.	.	.	.	PSO_Bounds [7]
Monte Carlo	**1**	**1**	**1**	1400	*28e-2/1e6*	.	.	.	.	.	Monte Carlo [3]
IPOP-SEP-CMA-ES	**1**	**1**	**1**	89	**7.3e5**	***22e-2/1e4***	.	.	.	.	IPOP-SEP-CMA-ES [21]
SNOBFIT	**1**	**1**	**1.1**	380	*58e-2/500*	.	.	.	.	.	SNOBFIT [17]
VNS (Garcia)	**1**	**1**	**1.4**	300	2.2e7	***76e-3/8e6***	.	.	.	.	VNS (Garcia) [10]

Table 116: 10-D, running time excess ERT/ERT$_{\text{best}}$ on f_{126}, in italics is given the median final function value and the median number of function evaluations to reach this value divided by dimension

126 Griewank-Rosenbrock unif

Δftarget ERT$_{\text{best}}$/D	1e+03 0.1	1e+02 0.1	1e+01 0.1	1e+00 0.1	1e-01 0.1	1e-02 nan	1e-03 nan	1e-04 nan	1e-05 nan	1e-07 nan	Δftarget ERT$_{\text{best}}$/D
ALPS	**1**	**1**	**1**	510	*21e-2/5e5*	.	.	.	.	.	ALPS [15]
AMaLGaM IDEA	**1**	**1**	**1.3**	220	4.9e7	***11e-2/1e6***	.	.	.	.	AMaLGaM IDEA [4]
avg NEWUOA	**1**	**1**	9.4	4.9e4	*89e-2/7e3*	.	.	.	.	.	avg NEWUOA [23]
BayEDAcG	**1**	**1**	**1.1**	310	*59e-2/2e3*	.	.	.	.	.	BayEDAcG [9]
BFGS	**1**	**1**	6.1	1.6e4	*11e-1/1e3*	.	.	.	.	.	BFGS [22]
BIPOP-CMA-ES	**1**	**1**	**1**	870	**3.9e6**	***84e-3/7e5***	.	.	.	.	BIPOP-CMA-ES [14]
(1+1)-CMA-ES	**1**	**1**	**1**	4500	*53e-2/1e4*	.	.	.	.	.	(1+1)-CMA-ES [2]
DASA	**1**	**1**	**1.2**	1.1e5	*47e-2/4e5*	.	.	.	.	.	DASA [18]
DEPSO	**1**	**1**	**1.1**	1e3	*77e-2/2e3*	.	.	.	.	.	DEPSO [11]
EDA-PSO	**1**	**1**	**1**	2600	**1.5e7**	***41e-2/1e5***	.	.	.	.	EDA-PSO [5]
full NEWUOA	**1**	**1**	28	7.1e4	*75e-2/1e4*	.	.	.	.	.	full NEWUOA [23]
GLOBAL	**1**	**1**	**1.1**	1500	*78e-2/500*	.	.	.	.	.	GLOBAL [20]
iAMaLGaM IDEA	**1**	**1**	**1.3**	**200**	3.3e7	***13e-2/1e6***	.	.	.	.	iAMaLGaM IDEA [4]
MA-LS-Chain	**1**	**1**	**1.1**	**190**	*22e-2/5e4*	.	.	.	.	.	MA-LS-Chain [19]
MCS (Neum)	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	***25e-3/4e3***	.	.	.	.	MCS (Neum) [16]
NEWUOA	**1**	**1**	29	1.2e4	*66e-2/4e3*	.	.	.	.	.	NEWUOA [23]
(1+1)-ES	**1**	**1**	**1**	6800	*30e-2/1e6*	.	.	.	.	.	(1+1)-ES [1]
PSO	**1**	**1**	**1.3**	950	*34e-2/1e5*	.	.	.	.	.	PSO [6]
PSO_Bounds	**1**	**1**	**1**	1.5e5	*61e-2/1e5*	.	.	.	.	.	PSO_Bounds [7]
Monte Carlo	**1**	**1**	**1.1**	980	*31e-2/1e6*	.	.	.	.	.	Monte Carlo [3]
IPOP-SEP-CMA-ES	**1**	**1**	**1.1**	1.3e4	*41e-2/1e4*	.	.	.	.	.	IPOP-SEP-CMA-ES [21]
SNOBFIT	**1**	**1**	**1.2**	670	*73e-2/500*	.	.	.	.	.	SNOBFIT [17]
VNS (Garcia)	**1**	**1**	**1.4**	1.8e4	*16e-2/7e6*	.	.	.	.	.	VNS (Garcia) [10]

Table 117: 10-D, running time excess ERT/ERT_{best} on f_{127}, in italics is given the median final function value and the median number of function evaluations to reach this value divided by dimension

127 Griewank-Rosenbrock Cauchy

Δftarget	1e+03	1e+02	1e+01	1e+00	1e-01	1e-02	1e-03	1e-04	1e-05	1e-07	Δftarget
ERT_{best}/D	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	79900	1.35e5	2.06e5	2.08e5	2.11e5	ERT_{best}/D
ALPS	**1**	**1**	**1**	370	*17e-2/5e5*	.	.	.	.	.	ALPS [15]
AMaLGaM IDEA	**1**	**1**	**1**	150	1.3e5	**5.5**	**25**	**34**	**34**	**34**	AMaLGaM IDEA [4]
avg NEWUOA	**1**	**1**	**1**	**40**	*20e-2/7e3*	.	.	.	.	.	avg NEWUOA [23]
BayEDAcG	**1**	**1**	**1.2**	240	*21e-2/2e3*	.	.	.	.	.	BayEDAcG [9]
BFGS	**1**	**1**	60	5.8e4	*11e-1/2e3*	.	.	.	.	.	BFGS [22]
BIPOP-CMA-ES	**1**	**1**	**1**	54	**8.5e4**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	BIPOP-CMA-ES [14]
(1+1)-CMA-ES	**1**	**1**	**1**	790	*39e-2/1e4*	.	.	.	.	.	(1+1)-CMA-ES [2]
DASA	**1**	**1**	10	5.8e4	*46e-2/4e5*	.	.	.	.	.	DASA [18]
DEPSO	**1**	**1**	**1.1**	280	*33e-2/2e3*	.	.	.	.	.	DEPSO [11]
EDA-PSO	**1**	**1**	**1.1**	92	*29e-2/1e5*	.	.	.	.	.	EDA-PSO [5]
full NEWUOA	**1**	**1**	**1**	69	*23e-2/1e4*	.	.	.	.	.	full NEWUOA [23]
GLOBAL	**1**	**1**	**1.1**	880	*68e-2/500*	.	.	.	.	.	GLOBAL [20]
iAMaLGaM IDEA	**1**	**1**	**1**	90	4e5	15	**23**	**22**	**21**	**21**	iAMaLGaM IDEA [4]
MA-LS-Chain	**1**	**1**	**1.1**	130	*19e-2/5e4*	.	.	.	.	.	MA-LS-Chain [19]
MCS (Neum)	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	*25e-3/4e3*	.	.	.	.	MCS (Neum) [16]
NEWUOA	**1**	**1**	**2.4**	79	*25e-2/4e3*	.	.	.	.	.	NEWUOA [23]
(1+1)-ES	**1**	**1**	**2.5**	850	*19e-2/1e6*	.	.	.	.	.	(1+1)-ES [1]
PSO	**1**	**1**	**1.1**	570	*32e-2/1e5*	.	.	.	.	.	PSO [6]
PSO_Bounds	**1**	**1**	**1**	530	*40e-2/1e5*	.	.	.	.	.	PSO_Bounds [7]
Monte Carlo	**1**	**1**	**1.1**	1200	*33e-2/1e6*	.	.	.	.	.	Monte Carlo [3]
IPOP-SEP-CMA-ES	**1**	**1**	**1**	**47**	**3.7e4**	**1.8**	*34e-3/1e4*	.	.	.	IPOP-SEP-CMA-ES [21]
SNOBFIT	**1**	**1**	**1**	250	*65e-2/500*	.	.	.	.	.	SNOBFIT [17]
VNS (Garcia)	**1**	**1**	**1.4**	220	3.8e5	93	*96e-4/7e6*	.	.	.	VNS (Garcia) [10]

Table 118: 10-D, running time excess ERT/$\mathrm{ERT_{best}}$ on f_{128}, in italics is given the median final function value and the median number of function evaluations to reach this value divided by dimension

128 Gallagher Gauss

Δftarget	1e+03	1e+02	1e+01	1e+00	1e-01	1e-02	1e-03	1e-04	1e-05	1e-07	Δftarget
$\mathrm{ERT_{best}}$/D	0.1	0.1	915	13800	14000	14400	29200	29300	38300	52900	$\mathrm{ERT_{best}}$/D
ALPS	**1**	**1**	**3.8**	**1.7**	**1.9**	**2**	**1.1**	**1.2**	**1**	**1**	ALPS [15]
AMaLGaM IDEA	**1**	**1**	5	5.1	5.4	5.4	**2.8**	**2.8**	**2.1**	**1.6**	AMaLGaM IDEA [4]
avg NEWUOA	**1**	**1**	32	*21e+0/7e3*	.	.	.	.	.	.	avg NEWUOA [23]
BayEDAcG	**1**	**1**	**2.6**	**2.2**	*93e-1/2e3*	.	.	.	.	.	BayEDAcG [9]
BFGS	**1**	**1**	*57e+0/2e3*	.	.	.	.	.	.	.	BFGS [22]
BIPOP-CMA-ES	**1**	**1**	**1**	6.4	6.6	6.4	3.2	3.2	**2.4**	**1.8**	BIPOP-CMA-ES [14]
(1+1)-CMA-ES	**1**	**1**	25	*15e+0/1e4*	.	.	.	.	.	.	(1+1)-CMA-ES [2]
DASA	**1**	**1**	400	*91e-1/4e5*	.	.	.	.	.	.	DASA [18]
DEPSO	**1**	**1**	5.2	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	*15e+0/2e3*	.	DEPSO [11]
EDA-PSO	**1**	**1**	310	100	100	97	48	48	37	27	EDA-PSO [5]
full NEWUOA	**1**	**1**	77	*23e+0/1e4*	.	.	.	.	.	.	full NEWUOA [23]
GLOBAL	**1**	**1**	8.6	*22e+0/500*	.	.	.	.	.	.	GLOBAL [20]
iAMaLGaM IDEA	**1**	**1**	14	6	11	11	5.7	5.8	4.4	3.3	iAMaLGaM IDEA [4]
MA-LS-Chain	**1**	**1**	4.1	**2.9**	**3**	**3.1**	**1.6**	**1.6**	**1.2**	**1**	MA-LS-Chain [19]
MCS (Neum)	**1**	**1**	14	4.1	*13e+0/4e3*	.	.	.	.	.	MCS (Neum) [16]
NEWUOA	**1**	**1**	*24e+0/4e3*	.	.	.	.	.	.	.	NEWUOA [23]
(1+1)-ES	**1**	**1**	36	120	*16e-1/1e6*	.	.	.	.	.	(1+1)-ES [1]
PSO	**1**	**1**	230	*16e+0/1e5*	.	.	.	.	.	.	PSO [6]
PSO_Bounds	**1**	**1**	220	*19e+0/1e5*	.	.	.	.	.	.	PSO_Bounds [7]
Monte Carlo	**1**	**1**	11	1100	*20e-1/1e6*	.	.	.	.	.	Monte Carlo [3]
IPOP-SEP-CMA-ES	**1**	**1**	11	3.2	4.9	10	5	5	3.8	**2.8**	IPOP-SEP-CMA-ES [21]
SNOBFIT	**1**	**1**	4	*22e+0/500*	.	.	.	.	.	.	SNOBFIT [17]
VNS (Garcia)	**1**	**1**	31	9	9.1	11	7	10	13	14	VNS (Garcia) [10]

Table 119: 10-D, running time excess ERT/$\mathrm{ERT}_{\mathrm{best}}$ on f_{129}, in italics is given the median final function value and the median number of function evaluations to reach this value divided by dimension

129 Gallagher unif

Δftarget	1e+03	1e+02	1e+01	1e+00	1e-01	1e-02	1e-03	1e-04	1e-05	1e-07	Δftarget
$\mathrm{ERT}_{\mathrm{best}}$/D	0.1	0.1	5400	1.36e5	1.41e5	1.42e5	1.43e5	1.44e5	1.45e5	1.47e5	$\mathrm{ERT}_{\mathrm{best}}$/D
ALPS	**1**	**1**	**2**	26	*23e-1/5e5*	.	.	.	.	.	ALPS [15]
AMaLGaM IDEA	**1**	**1**	12	**6.1**	**14**	**23**	**23**	**23**	**31**	**100**	AMaLGaM IDEA [4]
avg NEWUOA	**1**	**1**	*39e+0/7e3*	.	.	.	.	.	.	.	avg NEWUOA [23]
BayEDAcG	**1**	**1**	*30e+0/2e3*	.	.	.	.	.	.	.	BayEDAcG [9]
BFGS	**1**	**1**	*46e+0/900*	.	.	.	.	.	.	.	BFGS [22]
BIPOP-CMA-ES	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	BIPOP-CMA-ES [14]
(1+1)-CMA-ES	**1**	**1**	*18e+0/1e4*	.	.	.	.	.	.	.	(1+1)-CMA-ES [2]
DASA	**1**	**1**	360	*13e+0/4e5*	.	.	.	.	.	.	DASA [18]
DEPSO	**1**	**1**	5.5	*24e+0/2e3*	.	.	.	.	.	.	DEPSO [11]
EDA-PSO	**1**	**1**	260	*20e+0/1e5*	.	.	.	.	.	.	EDA-PSO [5]
full NEWUOA	**1**	**1**	*41e+0/1e4*	.	.	.	.	.	.	.	full NEWUOA [23]
GLOBAL	**1**	**1**	*28e+0/400*	.	.	.	.	.	.	.	GLOBAL [20]
iAMaLGaM IDEA	**1**	**1**	12	18	**47**	**100**	**99**	**99**	**98**	**97**	iAMaLGaM IDEA [4]
MA-LS-Chain	**1**	**1**	**1.7**	**5.3**	*48e-1/5e4*	.	.	.	.	.	MA-LS-Chain [19]
MCS (Neum)	**1**	**1**	*21e+0/4e3*	.	.	.	.	.	.	.	MCS (Neum) [16]
NEWUOA	**1**	**1**	*39e+0/4e3*	.	.	.	.	.	.	.	NEWUOA [23]
(1+1)-ES	**1**	**1**	21	110	*56e-1/1e6*	.	.	.	.	.	(1+1)-ES [1]
PSO	**1**	**1**	260	*18e+0/1e5*	.	.	.	.	.	.	PSO [6]
PSO_Bounds	**1**	**1**	260	*26e+0/1e5*	.	.	.	.	.	.	PSO_Bounds [7]
Monte Carlo	**1**	**1**	**1.3**	32	*20e-1/1e6*	.	.	.	.	.	Monte Carlo [3]
IPOP-SEP-CMA-ES	**1**	**1**	13	*22e+0/1e4*	.	.	.	.	.	.	IPOP-SEP-CMA-ES [21]
SNOBFIT	**1**	**1**	*27e+0/500*	.	.	.	.	.	.	.	SNOBFIT [17]
VNS (Garcia)	**1**	**1**	42	69	*72e-2/7e6*	.	.	.	.	.	VNS (Garcia) [10]

Table 120: 10-D, running time excess ERT/ERT$_{\text{best}}$ on f_{130}, in italics is given the median final function value and the median number of function evaluations to reach this value divided by dimension

130 Gallagher Cauchy

Δftarget ERT$_{\text{best}}$/D	1e+03 0.1	1e+02 0.1	1e+01 48.1	1e+00 588	1e-01 3750	1e-02 7050	1e-03 7090	1e-04 7150	1e-05 7220	1e-07 7330	Δftarget ERT$_{\text{best}}$/D
ALPS	**1**	**1**	6.7	9	67	*62e-3/5e5*	.	.	.	.	ALPS [15]
AMaLGaM IDEA	**1**	**1**	8	170	35	19	19	20	20	20	AMaLGaM IDEA [4]
avg NEWUOA	**1**	**1**	**1.9**	6	8.6	*41e-2/7e3*	.	.	.	.	avg NEWUOA [23]
BayEDAcG	**1**	**1**	17	23	*20e-1/2e3*	.	.	.	.	.	BayEDAcG [9]
BFGS	**1**	**1**	100	*10e+0/2e3*	.	.	.	.	.	.	BFGS [22]
BIPOP-CMA-ES	**1**	**1**	4.9	34	18	9.7	9.6	**9.6**	**9.5**	**9.4**	BIPOP-CMA-ES [14]
(1+1)-CMA-ES	**1**	**1**	**2.5**	6.5	11	*51e-2/1e4*	.	.	.	.	(1+1)-CMA-ES [2]
DASA	**1**	**1**	590	*30e-1/5e5*	.	.	.	.	.	.	DASA [18]
DEPSO	**1**	**1**	8.3	10	**1.8**	*19e-1/2e3*	.	.	.	.	DEPSO [11]
EDA-PSO	**1**	**1**	380	680	*53e-1/1e5*	.	.	.	.	.	EDA-PSO [5]
full NEWUOA	**1**	**1**	6.7	8.3	5.1	*12e-2/1e4*	.	.	.	.	full NEWUOA [23]
GLOBAL	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	*50e-2/600*	.	.	.	.	GLOBAL [20]
iAMaLGaM IDEA	**1**	**1**	**1**	**4.4**	**1.5**	**1.8**	**8.4**	**11**	**12**	21	iAMaLGaM IDEA [4]
MA-LS-Chain	**1**	**1**	4.7	19	7.1	**3.9**	**5.2**	15	*15e-5/5e4*	.	MA-LS-Chain [19]
MCS (Neum)	**1**	**1**	32	*30e-1/4e3*	.	.	.	.	.	.	MCS (Neum) [16]
NEWUOA	**1**	**1**	**2.6**	11	8	8.8	8.7	*14e-1/4e3*	.	.	NEWUOA [23]
(1+1)-ES	**1**	**1**	**1.7**	**4.6**	24	460	*18e-3/1e6*	.	.	.	(1+1)-ES [1]
PSO	**1**	**1**	180	680	190	*25e-1/1e5*	.	.	.	.	PSO [6]
PSO_Bounds	**1**	**1**	770	*69e-1/1e5*	.	.	.	.	.	.	PSO_Bounds [7]
Monte Carlo	**1**	**1**	160	2.4e4	*21e-1/1e6*	.	.	.	.	.	Monte Carlo [3]
IPOP-SEP-CMA-ES	**1**	**1**	**2.3**	11	**1.9**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	IPOP-SEP-CMA-ES [21]
SNOBFIT	**1**	**1**	**2.2**	12	*28e-1/500*	.	.	.	.	.	SNOBFIT [17]
VNS (Garcia)	**1**	**1**	97	210	38	20	20	20	20	**19**	VNS (Garcia) [10]

Table 121: 20-D, running time excess ERT/ERT_{best} on f_{101}, in italics is given the median final function value and the median number of function evaluations to reach this value divided by dimension

101 Sphere moderate Gauss

Δftarget	1e+03	1e+02	1e+01	1e+00	1e-01	1e-02	1e-03	1e-04	1e-05	1e-07	Δftarget
ERT_{best}/D	0.05	0.28	2.96	18	24.4	29.7	32.8	35.8	37	39.1	ERT_{best}/D
ALPS	**1**	91	100	38	44	51	60	68	79	100	ALPS [15]
AMaLGaM IDEA	**1**	59	57	18	20	21	22	24	26	31	AMaLGaM IDEA [4]
avg NEWUOA	**1**	19	**3.3**	**1.2**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1.1**	avg NEWUOA [23]
BayEDAcG	**1**	93	110	31	32	34	51	53	58	760	BayEDAcG [9]
BFGS	**1**	2.1e4	*11e+1/3e3*	.	.	.	.	.	.	.	BFGS [22]
BIPOP-CMA-ES	**1**	14	6.1	**1.8**	**1.9**	**2**	**2.2**	**2.4**	**2.7**	3.3	BIPOP-CMA-ES [14]
(1+1)-CMA-ES	**1**	15	4.4	**1.2**	**1.2**	**1.3**	**1.4**	**1.5**	**1.7**	**2.1**	(1+1)-CMA-ES [2]
DASA	**1**	63	22	6	6.3	6.9	8.3	9.8	12	16	DASA [18]
DEPSO	**1**	32	23	10	16	23	35	50	110	*27e-6/2e3*	DEPSO [11]
EDA-PSO	**1**	19	260	120	140	160	180	210	240	290	EDA-PSO [5]
full NEWUOA	**1**	43	5.8	**1.7**	**1.4**	**1.1**	**1.1**	**1**	**1**	**1**	full NEWUOA [23]
GLOBAL	**1**	34	9.1	3.5	5.3	7.1	7.8	8.9	19	250	GLOBAL [20]
iAMaLGaM IDEA	**1**	22	23	7.4	8.1	8.7	10	11	12	15	iAMaLGaM IDEA [4]
MA-LS-Chain	**1**	20	17	6.2	7	7.4	8.4	8.9	9.5	11	MA-LS-Chain [19]
MCS (Neum)	**1**	**1**	**1**	330	*11e-1/4e3*	.	.	.	.	.	MCS (Neum) [16]
NEWUOA	**1**	**8.9**	**3.1**	**1**	**1.1**	**1.1**	**1.2**	**1.2**	**1.5**	**1.6**	NEWUOA [23]
(1+1)-ES	**1**	16	4.9	**1.2**	**1.2**	**1.2**	**1.3**	**1.4**	**1.5**	**1.9**	(1+1)-ES [1]
PSO	**1**	15	16	8.6	11	13	16	19	22	28	PSO [6]
PSO_Bounds	**1**	15	91	200	220	230	240	260	300	880	PSO_Bounds [7]
Monte Carlo	**1**	120	*29e+0/1e6*	.	.	.	.	.	.	.	Monte Carlo [3]
IPOP-SEP-CMA-ES	**1**	**12**	5.5	**1.6**	**1.6**	**1.7**	**1.9**	**2.1**	**2.4**	**2.9**	IPOP-SEP-CMA-ES [21]
SNOBFIT	**1**	21	52	43	32	28	110	100	*37e-1/300*	.	SNOBFIT [17]
VNS (Garcia)	**1**	35	8.5	**2.2**	**2.2**	**2.3**	**2.5**	**2.6**	**2.9**	3.5	VNS (Garcia) [10]

Table 122: 20-D, running time excess ERT/$\mathrm{ERT}_{\mathrm{best}}$ on f_{102}, in italics is given the median final function value and the median number of function evaluations to reach this value divided by dimension

102 Sphere moderate unif

Δftarget	1e+03	1e+02	1e+01	1e+00	1e-01	1e-02	1e-03	1e-04	1e-05	1e-07	Δftarget
$\mathrm{ERT}_{\mathrm{best}}$/D	0.05	0.29	10.6	19.9	26.8	34.2	40.4	48.9	57.9	70.3	$\mathrm{ERT}_{\mathrm{best}}$/D
ALPS	**1**	61	29	34	41	44	50	52	53	59	ALPS [15]
AMaLGaM IDEA	**1**	46	18	19	21	21	21	20	19	19	AMaLGaM IDEA [4]
avg NEWUOA	**1**	19	**1**	**1.1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1.1**	**1.3**	avg NEWUOA [23]
BayEDAcG	**1**	52	30	27	29	33	34	36	37	430	BayEDAcG [9]
BFGS	**1**	6.4e4	*12e+1/3e3*	.	.	.	.	.	.	.	BFGS [22]
BIPOP-CMA-ES	**1**	13	**1.7**	**1.6**	**1.7**	**1.8**	**1.8**	**1.8**	**1.8**	**1.8**	BIPOP-CMA-ES [14]
(1+1)-CMA-ES	**1**	**12**	**1.1**	**1**	**1.1**	**1.1**	**1.2**	**1.1**	**1.1**	**1.6**	(1+1)-CMA-ES [2]
DASA	**1**	72	8.2	7.4	8.5	8.9	11	12	17	34	DASA [18]
DEPSO	**1**	35	6.9	8.8	14	21	37	53	170	*46e-6/2e3*	DEPSO [11]
EDA-PSO	**1**	20	74	460	390	350	330	300	280	270	EDA-PSO [5]
full NEWUOA	**1**	42	**1.7**	**1.7**	**1.4**	**1.2**	**1.1**	**1**	**1**	**1**	full NEWUOA [23]
GLOBAL	**1**	42	3.1	5.4	14	56	*24e-3/600*	.	.	.	GLOBAL [20]
iAMaLGaM IDEA	**1**	18	6.1	6.4	7.2	7.5	8	7.9	7.8	8.2	iAMaLGaM IDEA [4]
MA-LS-Chain	**1**	19	5.6	6.3	7.5	7.5	7.3	7	6.5	6.4	MA-LS-Chain [19]
MCS (Neum)	**1**	**1**	9	800	*25e-1/4e3*	.	.	.	.	.	MCS (Neum) [16]
NEWUOA	**1**	**9.7**	3.1	6.1	6.8	24	52	510	*31e-5/5e3*	.	NEWUOA [23]
(1+1)-ES	**1**	34	**2.9**	4	6	15	23	67	290	6700	(1+1)-ES [1]
PSO	**1**	19	4.9	370	280	220	190	160	140	120	PSO [6]
PSO_Bounds	**1**	15	21	270	680	570	510	440	390	640	PSO_Bounds [7]
Monte Carlo	**1**	110	*27e+0/1e6*	.	.	.	.	.	.	.	Monte Carlo [3]
IPOP-SEP-CMA-ES	**1**	13	**1.7**	**1.5**	**1.5**	**1.6**	**1.6**	**1.6**	**1.5**	**1.6**	IPOP-SEP-CMA-ES [21]
SNOBFIT	**1**	35	79	*18e+0/300*	.	.	.	.	.	.	SNOBFIT [17]
VNS (Garcia)	**1**	36	**2.5**	**2**	**2**	**2**	**2**	**1.9**	**1.9**	**2**	VNS (Garcia) [10]

Table 123: 20-D, running time excess ERT/ERT$_{\text{best}}$ on f_{103}, in italics is given the median final function value and the median number of function evaluations to reach this value divided by dimension

103 Sphere moderate Cauchy

Δftarget	1e+03	1e+02	1e+01	1e+00	1e-01	1e-02	1e-03	1e-04	1e-05	1e-07	Δftarget
ERT$_{\text{best}}$/D	0.05	0.28	3.27	19.8	31.4	52.1	65.7	80.2	94.7	123	ERT$_{\text{best}}$/D
ALPS	**1**	90	93	36	36	3600	*81e-4/2e5*	.	.	.	ALPS [15]
AMaLGaM IDEA	**1**	61	62	18	15	11	19	51	81	110	AMaLGaM IDEA [4]
avg NEWUOA	**1**	19	**3**	**1**	**2**	20	660	*14e-4/1e4*	.	.	avg NEWUOA [23]
BayEDAcG	**1**	73	100	28	29	25	26	25	23	*95e-8/2e3*	BayEDAcG [9]
BFGS	**1**	510	46	8.8	5.9	3.5	**2.8**	**2.3**	**1.9**	**1.5**	BFGS [22]
BIPOP-CMA-ES	**1**	15	5.5	**1.7**	**1.5**	**1.2**	**1.2**	**1.2**	**1.2**	**1.2**	BIPOP-CMA-ES [14]
(1+1)-CMA-ES	**1**	15	3.7	**1.1**	**2.5**	12	690	*16e-4/1e4*	.	.	(1+1)-CMA-ES [2]
DASA	**1**	64	17	6.6	87	5800	*75e-4/4e5*	.	.	.	DASA [18]
DEPSO	**1**	42	20	9.5	38	*34e-3/2e3*	.	.	.	.	DEPSO [11]
EDA-PSO	**1**	29	250	110	110	*28e-3/1e5*	.	.	.	.	EDA-PSO [5]
full NEWUOA	**1**	44	5.2	**1.6**	**1.1**	**1.2**	7.8	29	97	550	full NEWUOA [23]
GLOBAL	**1**	120	17	4.1	4	**2.4**	**2**	**1.6**	**1.4**	**1.1**	GLOBAL [20]
iAMaLGaM IDEA	**1**	20	20	6.3	7.6	9.7	21	34	160	420	iAMaLGaM IDEA [4]
MA-LS-Chain	**1**	19	14	5.4	5.7	4.7	6	9.3	35	480	MA-LS-Chain [19]
MCS (Neum)	**1**	**1**	**1**	31	26	15	35	83	91	450	MCS (Neum) [16]
NEWUOA	**1**	**9.5**	**2.3**	**1.1**	5.9	44	1200	*48e-4/5e3*	.	.	NEWUOA [23]
(1+1)-ES	**1**	15	3.4	**1.2**	**1.7**	21	4300	*42e-5/1e6*	.	.	(1+1)-ES [1]
PSO	**1**	**14**	14	460	1700	*66e-3/1e5*	.	.	.	.	PSO [6]
PSO_Bounds	**1**	17	88	2700	*51e-2/1e5*	.	.	.	.	.	PSO_Bounds [7]
Monte Carlo	**1**	160	*28e+0/1e6*	.	.	.	.	.	.	.	Monte Carlo [3]
IPOP-SEP-CMA-ES	**1**	15	5	**1.4**	**1.3**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	IPOP-SEP-CMA-ES [21]
SNOBFIT	**1**	25	8.9	**1.5**	**1**	**1**	**1.7**	**2.6**	3.5	8.6	SNOBFIT [17]
VNS (Garcia)	**1**	37	7.7	**1.9**	**1.6**	**1.2**	**1.3**	**1.2**	**1.3**	**1.3**	VNS (Garcia) [10]

Table 124: 20-D, running time excess ERT/$\mathrm{ERT}_{\mathrm{best}}$ on f_{104}, in italics is given the median final function value and the median number of function evaluations to reach this value divided by dimension

104 Rosenbrock moderate Gauss

Δftarget	1e+03	1e+02	1e+01	1e+00	1e-01	1e-02	1e-03	1e-04	1e-05	1e-07	Δftarget
$\mathrm{ERT}_{\mathrm{best}}$/D	5.1	48.2	1180	4280	8570	8900	9120	9290	9470	9810	$\mathrm{ERT}_{\mathrm{best}}$/D
ALPS	72	21	60	19	12	17	24	72	120	*31e-5/2e5*	ALPS [15]
AMaLGaM IDEA	30	7	**4.7**	**1.9**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	AMaLGaM IDEA [4]
avg NEWUOA	**1.8**	**1.4**	11	*98e-1/1e4*	.	.	.	.	.	.	avg NEWUOA [23]
BayEDAcG	57	16	*26e+0/2e3*	.	.	.	.	.	.	.	BayEDAcG [9]
BFGS	*13e+4/1e3*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	BFGS [22]
BIPOP-CMA-ES	4.6	**1.2**	10	**3.2**	**1.7**	**1.7**	**1.6**	**1.6**	**1.6**	**1.6**	BIPOP-CMA-ES [14]
(1+1)-CMA-ES	**2.9**	**2.1**	28	*12e+0/1e4*	.	.	.	.	.	.	(1+1)-CMA-ES [2]
DASA	18	11	**2.8**	3.6	4.3	22	44	160	*24e-5/6e5*	.	DASA [18]
DEPSO	17	8.2	*19e+0/2e3*	.	.	.	.	.	.	.	DEPSO [11]
EDA-PSO	230	47	*16e+0/1e5*	.	.	.	.	.	.	.	EDA-PSO [5]
full NEWUOA	3.2	**1.2**	20	*13e+0/1e4*	.	.	.	.	.	.	full NEWUOA [23]
GLOBAL	5.3	**2.2**	**1**	**1**	**1.7**	**1.7**	*82e-1/900*	.	.	.	GLOBAL [20]
iAMaLGaM IDEA	15	**3**	32	9.6	4.9	4.8	**4.7**	**4.6**	**4.6**	**4.5**	iAMaLGaM IDEA [4]
MA-LS-Chain	14	3.9	590	*14e+0/1e5*	.	.	.	.	.	.	MA-LS-Chain [19]
MCS (Neum)	79	*20e+1/4e3*	.	.	.	.	.	.	.	.	MCS (Neum) [16]
NEWUOA	**1**	**1.5**	68	*17e+0/6e3*	.	.	.	.	.	.	NEWUOA [23]
(1+1)-ES	**2.9**	**1**	45	440	770	*12e-1/1e6*	.	.	.	.	(1+1)-ES [1]
PSO	1400	330	340	*17e+0/1e5*	.	.	.	.	.	.	PSO [6]
PSO_Bounds	94	670	1200	330	*72e+0/1e5*	.	.	.	.	.	PSO_Bounds [7]
Monte Carlo	*91e+2/1e6*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	Monte Carlo [3]
IPOP-SEP-CMA-ES	4.1	21	*17e+0/1e4*	.	.	.	.	.	.	.	IPOP-SEP-CMA-ES [21]
SNOBFIT	*63e+2/300*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	SNOBFIT [17]
VNS (Garcia)	5.6	**1**	*15e+0/7e5*	.	.	.	.	.	.	.	VNS (Garcia) [10]

Table 125: 20-D, running time excess ERT/ERT$_{\text{best}}$ on f_{105}, in italics is given the median final function value and the median number of function evaluations to reach this value divided by dimension

105 Rosenbrock moderate unif

Δftarget ERT$_{\text{best}}$/D	1e+03 10.2	1e+02 59	1e+01 9590	1e+00 30500	1e-01 31600	1e-02 32100	1e-03 32500	1e-04 32800	1e-05 33000	1e-07 33500	Δftarget ERT$_{\text{best}}$/D
ALPS	39	18	8.3	**4**	**5.5**	**9.7**	**21**	**110**	*60e-4/2e5*	.	ALPS [15]
AMaLGaM IDEA	15	5.1	120	46	**45**	**57**	**57**	**56**	**56**	**56**	AMaLGaM IDEA [4]
avg NEWUOA	**1**	**1.6**	7.2	*12e+0/1e4*	.	.	.	.	.	.	avg NEWUOA [23]
BayEDAcG	30	16	*33e+0/2e3*	.	.	.	.	.	.	.	BayEDAcG [9]
BFGS	*15e+4/1e3*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	BFGS [22]
BIPOP-CMA-ES	**2.3**	**1.5**	**2.7**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	BIPOP-CMA-ES [14]
(1+1)-CMA-ES	**1.5**	**1.7**	15	*17e+0/1e4*	.	.	.	.	.	.	(1+1)-CMA-ES [2]
DASA	11	14	**1.4**	**4.6**	51	*26e-2/5e5*	.	.	.	.	DASA [18]
DEPSO	8.7	6.9	*20e+0/2e3*	.	.	.	.	.	.	.	DEPSO [11]
EDA-PSO	120	40	*17e+0/1e5*	.	.	.	.	.	.	.	EDA-PSO [5]
full NEWUOA	**1.5**	**1**	7.2	*14e+0/1e4*	.	.	.	.	.	.	full NEWUOA [23]
GLOBAL	**2.7**	**2.5**	**1**	*27e+0/700*	.	.	.	.	.	.	GLOBAL [20]
iAMaLGaM IDEA	7.3	**2.3**	1500	*13e+0/1e6*	.	.	.	.	.	.	iAMaLGaM IDEA [4]
MA-LS-Chain	7.4	4.4	150	49	*15e+0/1e5*	.	.	.	.	.	MA-LS-Chain [19]
MCS (Neum)	77	*19e+1/4e3*	.	.	.	.	.	.	.	.	MCS (Neum) [16]
NEWUOA	**1.5**	7.2	*24e+0/5e3*	.	.	.	.	.	.	.	NEWUOA [23]
(1+1)-ES	**2.1**	4.3	340	*13e+0/1e6*	.	.	.	.	.	.	(1+1)-ES [1]
PSO	7.6	7.1	68	*18e+0/1e5*	.	.	.	.	.	.	PSO [6]
PSO_Bounds	44	960	*78e+0/1e5*	.	.	.	.	.	.	.	PSO_Bounds [7]
Monte Carlo	*88e+2/1e6*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	Monte Carlo [3]
IPOP-SEP-CMA-ES	**1.8**	6	*18e+0/1e4*	.	.	.	.	.	.	.	IPOP-SEP-CMA-ES [21]
SNOBFIT	370	*32e+2/300*	.	.	.	.	.	.	.	.	SNOBFIT [17]
VNS (Garcia)	**2.9**	33	*16e+0/7e5*	.	.	.	.	.	.	.	VNS (Garcia) [10]

Table 126: 20-D, running time excess ERT/ERT$_{\text{best}}$ on f_{106}, in italics is given the median final function value and the median number of function evaluations to reach this value divided by dimension

106 Rosenbrock moderate Cauchy

Δftarget ERT$_{\text{best}}$/D	1e+03 5.97	1e+02 24.8	1e+01 574	1e+00 1080	1e-01 1190	1e-02 1240	1e-03 1270	1e-04 1300	1e-05 1320	1e-07 1370	Δftarget ERT$_{\text{best}}$/D
ALPS	62	41	76	130	940	*12e-2/2e5*	.	.	.	.	ALPS [15]
AMaLGaM IDEA	25	12	640	1300	1200	1200	1500	1500	1500	1400	AMaLGaM IDEA [4]
avg NEWUOA	**1.6**	**1.6**	8.1	*74e-1/1e4*	.	.	.	.	.	.	avg NEWUOA [23]
BayEDAcG	52	42	*51e+0/2e3*	.	.	.	.	.	.	.	BayEDAcG [9]
BFGS	810	*91e+1/4e3*	.	.	.	.	.	.	.	.	BFGS [22]
BIPOP-CMA-ES	4.2	**2.6**	**1**	**1.3**	**1.4**	**1.4**	**1.5**	**1.5**	**1.5**	**1.5**	BIPOP-CMA-ES [14]
(1+1)-CMA-ES	**2.4**	**1.7**	15	*62e-1/1e4*	.	.	.	.	.	.	(1+1)-CMA-ES [2]
DASA	13	7.8	**2.8**	12	320	*76e-3/9e5*	.	.	.	.	DASA [18]
DEPSO	14	13	*25e+0/2e3*	.	.	.	.	.	.	.	DEPSO [11]
EDA-PSO	200	95	*16e+0/1e5*	.	.	.	.	.	.	.	EDA-PSO [5]
full NEWUOA	**2.5**	**1.7**	3.3	12	28	*97e-2/1e4*	.	.	.	.	full NEWUOA [23]
GLOBAL	5.3	4.6	**1.9**	5.4	*22e-1/1e3*	.	.	.	.	.	GLOBAL [20]
iAMaLGaM IDEA	12	5.5	130	6100	1.2e4	*47e-1/1e6*	.	.	.	.	iAMaLGaM IDEA [4]
MA-LS-Chain	11	8	8.2	18	29	160	1100	*15e-3/1e5*	.	.	MA-LS-Chain [19]
MCS (Neum)	190	*20e+1/4e3*	.	.	.	.	.	.	.	.	MCS (Neum) [16]
NEWUOA	**1**	**1**	7	31	*49e-1/8e3*	.	.	.	.	.	NEWUOA [23]
(1+1)-ES	**2.3**	**1.2**	8	210	*42e-2/1e6*	.	.	.	.	.	(1+1)-ES [1]
PSO	14	630	2400	*17e+0/1e5*	.	.	.	.	.	.	PSO [6]
PSO_Bounds	110	140	2500	*18e+0/1e5*	.	.	.	.	.	.	PSO_Bounds [7]
Monte Carlo	*98e+2/1e6*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	Monte Carlo [3]
IPOP-SEP-CMA-ES	3.3	**1.6**	**1.1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	IPOP-SEP-CMA-ES [21]
SNOBFIT	150	*22e+2/300*	.	.	.	.	.	.	.	.	SNOBFIT [17]
VNS (Garcia)	5	**2.4**	**1**	**3.1**	**3**	**2.9**	**2.8**	**2.8**	**2.8**	**2.7**	VNS (Garcia) [10]

Table 127: 20-D, running time excess ERT/ERT_{best} on f_{107}, in italics is given the median final function value and the median number of function evaluations to reach this value divided by dimension

107 Sphere Gauss

Δftarget	1e+03	1e+02	1e+01	1e+00	1e-01	1e-02	1e-03	1e-04	1e-05	1e-07	Δftarget
ERT_{best}/D	0.05	8.85	429	679	811	1050	1370	2170	2620	3250	ERT_{best}/D
ALPS	**1**	**2.8**	**9.2**	67	820	3500	*14e-2/2e5*	.	.	.	ALPS [15]
AMaLGaM IDEA	**1**	3	10	**25**	**43**	**38**	**36**	**27**	**23**	**21**	AMaLGaM IDEA [4]
avg NEWUOA	**1**	110	*64e+0/9e3*	.	.	.	.	.	.	.	avg NEWUOA [23]
BayEDAcG	**1**	3.2	**2.4**	**22**	*15e-1/2e3*	.	.	.	.	.	BayEDAcG [9]
BFGS	**1**	350	*11e+1/1e3*	.	.	.	.	.	.	.	BFGS [22]
BIPOP-CMA-ES	**1**	4.8	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	BIPOP-CMA-ES [14]
(1+1)-CMA-ES	**1**	320	*75e+0/1e4*	.	.	.	.	.	.	.	(1+1)-CMA-ES [2]
DASA	**1**	1800	*64e+0/3e5*	.	.	.	.	.	.	.	DASA [18]
DEPSO	**1**	6.4	*38e+0/2e3*	.	.	.	.	.	.	.	DEPSO [11]
EDA-PSO	**1**	820	3500	*25e+0/1e5*	.	.	.	.	.	.	EDA-PSO [5]
full NEWUOA	**1**	320	*68e+0/1e4*	.	.	.	.	.	.	.	full NEWUOA [23]
GLOBAL	**1**	7.5	*82e+0/400*	.	.	.	.	.	.	.	GLOBAL [20]
iAMaLGaM IDEA	**1**	**1.5**	19	100	93	75	59	37	37	**39**	iAMaLGaM IDEA [4]
MA-LS-Chain	**1**	**1**	11	27	**41**	**46**	**44**	**34**	**34**	230	MA-LS-Chain [19]
MCS (Neum)	**1**	19	*64e+0/4e3*	.	.	.	.	.	.	.	MCS (Neum) [16]
NEWUOA	**1**	96	*57e+0/4e3*	.	.	.	.	.	.	.	NEWUOA [23]
(1+1)-ES	**1**	140	*34e+0/1e6*	.	.	.	.	.	.	.	(1+1)-ES [1]
PSO	**1**	1700	*48e+0/1e5*	.	.	.	.	.	.	.	PSO [6]
PSO_Bounds	**1**	15	*64e+0/1e5*	.	.	.	.	.	.	.	PSO_Bounds [7]
Monte Carlo	**1**	4.8	*27e+0/1e6*	.	.	.	.	.	.	.	Monte Carlo [3]
IPOP-SEP-CMA-ES	**1**	260	24	31	180	*11e-1/1e4*	.	.	.	.	IPOP-SEP-CMA-ES [21]
SNOBFIT	**1**	3.5	*65e+0/300*	.	.	.	.	.	.	.	SNOBFIT [17]
VNS (Garcia)	**1**	130	260	7600	*27e-1/7e5*	.	.	.	.	.	VNS (Garcia) [10]

Table 128: 20-D, running time excess ERT/ERT$_{\text{best}}$ on f_{108}, in italics is given the median final function value and the median number of function evaluations to reach this value divided by dimension

108 Sphere unif

Δftarget ERT$_{\text{best}}$/D	1e+03 0.05	1e+02 19.4	1e+01 2900	1e+00 4860	1e-01 10200	1e-02 19800	1e-03 22300	1e-04 25400	1e-05 31500	1e-07 44900	Δftarget ERT$_{\text{best}}$/D
ALPS	**1**	**1.4**	*24e+0/2e5*	.	.	.	.	.	.	.	ALPS [15]
AMaLGaM IDEA	**1**	**1.3**	**30**	**160**	***48e-2/1e6***	.	.	.	.	.	AMaLGaM IDEA [4]
avg NEWUOA	**1**	700	*11e+1/9e3*	.	.	.	.	.	.	.	avg NEWUOA [23]
BayEDAcG	**1**	10	*72e+0/2e3*	.	.	.	.	.	.	.	BayEDAcG [9]
BFGS	**1**	120	*11e+1/800*	.	.	.	.	.	.	.	BFGS [22]
BIPOP-CMA-ES	**1**	11	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	BIPOP-CMA-ES [14]
(1+1)-CMA-ES	**1**	190	*80e+0/1e4*	.	.	.	.	.	.	.	(1+1)-CMA-ES [2]
DASA	**1**	870	*64e+0/3e5*	.	.	.	.	.	.	.	DASA [18]
DEPSO	**1**	43	*81e+0/2e3*	.	.	.	.	.	.	.	DEPSO [11]
EDA-PSO	**1**	3400	*91e+0/1e5*	.	.	.	.	.	.	.	EDA-PSO [5]
full NEWUOA	**1**	1600	*11e+1/1e4*	.	.	.	.	.	.	.	full NEWUOA [23]
GLOBAL	**1**	4.5	*80e+0/300*	.	.	.	.	.	.	.	GLOBAL [20]
iAMaLGaM IDEA	**1**	20	**76**	**270**	**670**	***85e-2/1e6***	.	.	.	.	iAMaLGaM IDEA [4]
MA-LS-Chain	**1**	**1**	*21e+0/1e5*	.	.	.	.	.	.	.	MA-LS-Chain [19]
MCS (Neum)	**1**	19	*69e+0/4e3*	.	.	.	.	.	.	.	MCS (Neum) [16]
NEWUOA	**1**	260	*91e+0/4e3*	.	.	.	.	.	.	.	NEWUOA [23]
(1+1)-ES	**1**	120	*41e+0/1e6*	.	.	.	.	.	.	.	(1+1)-ES [1]
PSO	**1**	3400	*95e+0/1e5*	.	.	.	.	.	.	.	PSO [6]
PSO_Bounds	**1**	5900	*10e+1/1e5*	.	.	.	.	.	.	.	PSO_Bounds [7]
Monte Carlo	**1**	**2.2**	*28e+0/1e6*	.	.	.	.	.	.	.	Monte Carlo [3]
IPOP-SEP-CMA-ES	**1**	420	*72e+0/1e4*	.	.	.	.	.	.	.	IPOP-SEP-CMA-ES [21]
SNOBFIT	**1**	**2.5**	*67e+0/300*	.	.	.	.	.	.	.	SNOBFIT [17]
VNS (Garcia)	**1**	630	*37e+0/7e5*	.	.	.	.	.	.	.	VNS (Garcia) [10]

Table 129: 20-D, running time excess ERT/ERT$_{\text{best}}$ on f_{109}, in italics is given the median final function value and the median number of function evaluations to reach this value divided by dimension

109 Sphere Cauchy

Δftarget	1e+03	1e+02	1e+01	1e+00	1e-01	1e-02	1e-03	1e-04	1e-05	1e-07	Δftarget
ERT$_{\text{best}}$/D	0.05	0.28	16.6	31.6	56.9	84	114	150	179	248	ERT$_{\text{best}}$/D
ALPS	**1**	70	20	*18e-1/2e5*	.	.	.	.	.	.	ALPS [15]
AMaLGaM IDEA	**1**	61	9.1	26	46	67	63	53	65	69	AMaLGaM IDEA [4]
avg NEWUOA	**1**	19	17	*25e-1/9e3*	.	.	.	.	.	.	avg NEWUOA [23]
BayEDAcG	**1**	93	20	23	25	27	24	100	*26e-5/2e3*	.	BayEDAcG [9]
BFGS	**1**	6700	610	490	560	380	280	210	180	130	BFGS [22]
BIPOP-CMA-ES	**1**	14	**1.2**	**1.2**	**1.1**	**1.1**	**1.1**	**1.1**	**1.1**	**1**	BIPOP-CMA-ES [14]
(1+1)-CMA-ES	**1**	12	11	*16e-1/1e4*	.	.	.	.	.	.	(1+1)-CMA-ES [2]
DASA	**1**	960	4.2e4	*12e+0/3e5*	.	.	.	.	.	.	DASA [18]
DEPSO	**1**	49	7.2	97	*99e-2/2e3*	.	.	.	.	.	DEPSO [11]
EDA-PSO	**1**	25	2500	*74e-1/1e5*	.	.	.	.	.	.	EDA-PSO [5]
full NEWUOA	**1**	93	23	*29e-1/1e4*	.	.	.	.	.	.	full NEWUOA [23]
GLOBAL	**1**	50	**3**	190	*25e-1/400*	.	.	.	.	.	GLOBAL [20]
iAMaLGaM IDEA	**1**	25	4	8.5	20	63	310	440	430	370	iAMaLGaM IDEA [4]
MA-LS-Chain	**1**	20	3.9	4.9	860	*54e-3/1e5*	.	.	.	.	MA-LS-Chain [19]
MCS (Neum)	**1**	**1**	20	280	980	670	490	*13e-1/4e3*	.	.	MCS (Neum) [16]
NEWUOA	**1**	**9.8**	17	*33e-1/4e3*	.	.	.	.	.	.	NEWUOA [23]
(1+1)-ES	**1**	20	5.7	3800	*72e-2/1e6*	.	.	.	.	.	(1+1)-ES [1]
PSO	**1**	15	2600	*61e-1/1e5*	.	.	.	.	.	.	PSO [6]
PSO_Bounds	**1**	41	2.4e4	*17e+0/1e5*	.	.	.	.	.	.	PSO_Bounds [7]
Monte Carlo	**1**	100	*28e+0/1e6*	.	.	.	.	.	.	.	Monte Carlo [3]
IPOP-SEP-CMA-ES	**1**	**11**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	IPOP-SEP-CMA-ES [21]
SNOBFIT	**1**	23	16	*94e-1/300*	.	.	.	.	.	.	SNOBFIT [17]
VNS (Garcia)	**1**	37	**1.6**	**1.4**	**1.2**	**1.2**	**1.2**	**1.2**	**1.2**	**1.2**	VNS (Garcia) [10]

Table 130: 20-D, running time excess ERT/ERT$_{\text{best}}$ on f_{110}, in italics is given the median final function value and the median number of function evaluations to reach this value divided by dimension

110 Rosenbrock Gauss

Δftarget ERT$_{\text{best}}$/D	1e+03 185	1e+02 1270	1e+01 nan	1e+00 nan	1e-01 nan	1e-02 nan	1e-03 nan	1e-04 nan	1e-05 nan	1e-07 nan	Δftarget ERT$_{\text{best}}$/D
ALPS	5.7	53	***56e+0/2e5***	.	.	.	.	.	.	.	ALPS [15]
AMaLGaM IDEA	**1.4**	**1.8**	***18e+0/1e6***	.	.	.	.	.	.	.	AMaLGaM IDEA [4]
avg NEWUOA	*55e+3/9e3*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	avg NEWUOA [23]
BayEDAcG	3.7	**1.8**	***70e+0/2e3***	.	.	.	.	.	.	.	BayEDAcG [9]
BFGS	*14e+4/600*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	BFGS [22]
BIPOP-CMA-ES	**1**	**1**	***17e+0/1e6***	.	.	.	.	.	.	.	BIPOP-CMA-ES [14]
(1+1)-CMA-ES	*46e+3/1e4*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	(1+1)-CMA-ES [2]
DASA	*28e+3/3e5*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	DASA [18]
DEPSO	*72e+2/2e3*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	DEPSO [11]
EDA-PSO	44	92	***11e+1/1e5***	.	.	.	.	.	.	.	EDA-PSO [5]
full NEWUOA	*65e+3/1e4*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	full NEWUOA [23]
GLOBAL	*46e+3/300*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	GLOBAL [20]
iAMaLGaM IDEA	**1.1**	5.7	***18e+0/1e6***	.	.	.	.	.	.	.	iAMaLGaM IDEA [4]
MA-LS-Chain	3.4	11	***28e+0/1e5***	.	.	.	.	.	.	.	MA-LS-Chain [19]
MCS (Neum)	*14e+3/4e3*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	MCS (Neum) [16]
NEWUOA	*19e+3/4e3*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	NEWUOA [23]
(1+1)-ES	*11e+3/1e6*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	(1+1)-ES [1]
PSO	430	*85e+1/1e5*	.	.	.	.	.	.	.	.	PSO [6]
PSO_Bounds	3500	*58e+2/1e5*	.	.	.	.	.	.	.	.	PSO_Bounds [7]
Monte Carlo	*80e+2/1e6*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	Monte Carlo [3]
IPOP-SEP-CMA-ES	18	14	***60e+0/1e4***	.	.	.	.	.	.	.	IPOP-SEP-CMA-ES [21]
SNOBFIT	*36e+3/300*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	SNOBFIT [17]
VNS (Garcia)	25	130	***47e+0/7e5***	.	.	.	.	.	.	.	VNS (Garcia) [10]

Table 131: 20-D, running time excess ERT/ERT_{best} on f_{111}, in italics is given the median final function value and the median number of function evaluations to reach this value divided by dimension

111 Rosenbrock unif

Δftarget ERT_{best}/D	1e+03 1020	1e+02 4350	1e+01 nan	1e+00 nan	1e-01 nan	1e-02 nan	1e-03 nan	1e-04 nan	1e-05 nan	1e-07 nan	Δftarget ERT_{best}/D
ALPS	350	*99e+1/2e5*	.	.	.	.	.	.	.	.	ALPS [15]
AMaLGaM IDEA	**7.4**	**12**	***23e+0/1e6***	.	.	.	.	.	.	.	AMaLGaM IDEA [4]
avg NEWUOA	*94e+3/9e3*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	avg NEWUOA [23]
BayEDAcG	29	*22e+2/2e3*	.	.	.	.	.	.	.	.	BayEDAcG [9]
BFGS	*15e+4/400*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	BFGS [22]
BIPOP-CMA-ES	**1**	**1**	***18e+0/1e6***	.	.	.	.	.	.	.	BIPOP-CMA-ES [14]
(1+1)-CMA-ES	*44e+3/1e4*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	(1+1)-CMA-ES [2]
DASA	*35e+3/3e5*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	DASA [18]
DEPSO	*77e+3/2e3*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	DEPSO [11]
EDA-PSO	*36e+3/1e5*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	EDA-PSO [5]
full NEWUOA	*11e+4/1e4*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	full NEWUOA [23]
GLOBAL	*58e+3/200*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	GLOBAL [20]
iAMaLGaM IDEA	**18**	**33**	***27e+0/1e6***	.	.	.	.	.	.	.	iAMaLGaM IDEA [4]
MA-LS-Chain	1500	*17e+2/1e5*	.	.	.	.	.	.	.	.	MA-LS-Chain [19]
MCS (Neum)	*21e+3/4e3*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	MCS (Neum) [16]
NEWUOA	*63e+3/4e3*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	NEWUOA [23]
(1+1)-ES	*15e+3/1e6*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	(1+1)-ES [1]
PSO	*51e+3/1e5*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	PSO [6]
PSO_Bounds	*48e+3/1e5*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	PSO_Bounds [7]
Monte Carlo	*94e+2/1e6*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	Monte Carlo [3]
IPOP-SEP-CMA-ES	24	*15e+2/1e4*	.	.	.	.	.	.	.	.	IPOP-SEP-CMA-ES [21]
SNOBFIT	*34e+3/300*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	SNOBFIT [17]
VNS (Garcia)	*76e+2/7e5*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	VNS (Garcia) [10]

Table 132: 20-D, running time excess ERT/ERT$_{\text{best}}$ on f_{112}, in italics is given the median final function value and the median number of function evaluations to reach this value divided by dimension

112 Rosenbrock Cauchy

Δftarget	1e+03	1e+02	1e+01	1e+00	1e-01	1e-02	1e-03	1e-04	1e-05	1e-07	Δftarget
ERT$_{\text{best}}$/D	6.61	43.3	1280	3210	3480	3610	3680	3740	3810	3910	ERT$_{\text{best}}$/D
ALPS	59	40	*21e+0/2e5*	.	.	.	.	.	.	.	ALPS [15]
AMaLGaM IDEA	23	7.5	260	780	930	920	1200	1200	1200	1200	AMaLGaM IDEA [4]
avg NEWUOA	**1.3**	**3**	*20e+0/1e4*	.	.	.	.	.	.	.	avg NEWUOA [23]
BayEDAcG	45	23	*48e+0/2e3*	.	.	.	.	.	.	.	BayEDAcG [9]
BFGS	*14e+4/2e3*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	BFGS [22]
BIPOP-CMA-ES	3.3	**2.2**	**1**	**1.1**	**1.1**	**1.2**	**1.2**	**1.2**	**1.2**	**1.2**	BIPOP-CMA-ES [14]
(1+1)-CMA-ES	**2.3**	3.7	*20e+0/1e4*	.	.	.	.	.	.	.	(1+1)-CMA-ES [2]
DASA	13	84	*18e+0/4e5*	.	.	.	.	.	.	.	DASA [18]
DEPSO	12	18	*37e+0/2e3*	.	.	.	.	.	.	.	DEPSO [11]
EDA-PSO	180	54	*27e+0/1e5*	.	.	.	.	.	.	.	EDA-PSO [5]
full NEWUOA	**2.2**	4.1	*19e+0/1e4*	.	.	.	.	.	.	.	full NEWUOA [23]
GLOBAL	4.4	**2.3**	**2.2**	*34e+0/500*	.	.	.	.	.	.	GLOBAL [20]
iAMaLGaM IDEA	11	3.3	540	560	520	500	490	480	480	460	iAMaLGaM IDEA [4]
MA-LS-Chain	10	4.6	*16e+0/1e5*	.	.	.	.	.	.	.	MA-LS-Chain [19]
MCS (Neum)	240	*20e+1/4e3*	.	.	.	.	.	.	.	.	MCS (Neum) [16]
NEWUOA	**1**	**2.6**	*29e+0/5e3*	.	.	.	.	.	.	.	NEWUOA [23]
(1+1)-ES	**2.2**	**2.7**	5300	*15e+0/1e6*	.	.	.	.	.	.	(1+1)-ES [1]
PSO	12	1200	*78e+0/1e5*	.	.	.	.	.	.	.	PSO [6]
PSO_Bounds	88	1.5e4	*24e+1/1e5*	.	.	.	.	.	.	.	PSO_Bounds [7]
Monte Carlo	*76e+2/1e6*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	Monte Carlo [3]
IPOP-SEP-CMA-ES	**2.9**	**1**	**1.1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	IPOP-SEP-CMA-ES [21]
SNOBFIT	87	*15e+2/300*	.	.	.	.	.	.	.	.	SNOBFIT [17]
VNS (Garcia)	4.6	**1.4**	**1.2**	**2.6**	**2.6**	**2.6**	**2.6**	**2.5**	**2.5**	**2.5**	VNS (Garcia) [10]

Table 133: 20-D, running time excess ERT/ERT_{best} on f_{113}, in italics is given the median final function value and the median number of function evaluations to reach this value divided by dimension

113 Step-ellipsoid Gauss

Δftarget	1e+03	1e+02	1e+01	1e+00	1e-01	1e-02	1e-03	1e-04	1e-05	1e-07	Δftarget
ERT_{best}/D	0.59	89.7	2510	18200	28000	29400	29400	29400	29400	29600	ERT_{best}/D
ALPS	3.8	8.7	34	*58e-1/2e5*	.	.	.	.	.	.	ALPS [15]
AMaLGaM IDEA	4.6	**1.8**	**2.7**	**1.2**	**1.2**	**2**	**2**	**2**	**2**	**2**	AMaLGaM IDEA [4]
avg NEWUOA	430	*29e+1/9e3*	.	.	.	.	.	.	.	.	avg NEWUOA [23]
BayEDAcG	3.6	6.3	*19e+0/2e3*	.	.	.	.	.	.	.	BayEDAcG [9]
BFGS	240	*58e+1/1e3*	.	.	.	.	.	.	.	.	BFGS [22]
BIPOP-CMA-ES	6.7	**2.9**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	BIPOP-CMA-ES [14]
(1+1)-CMA-ES	430	*22e+1/1e4*	.	.	.	.	.	.	.	.	(1+1)-CMA-ES [2]
DASA	2700	*20e+1/3e5*	.	.	.	.	.	.	.	.	DASA [18]
DEPSO	7.4	52	*14e+1/2e3*	.	.	.	.	.	.	.	DEPSO [11]
EDA-PSO	5.8	1100	*86e+0/1e5*	.	.	.	.	.	.	.	EDA-PSO [5]
full NEWUOA	830	*38e+1/1e4*	.	.	.	.	.	.	.	.	full NEWUOA [23]
GLOBAL	**1.7**	*28e+1/400*	.	.	.	.	.	.	.	.	GLOBAL [20]
iAMaLGaM IDEA	**2.9**	**1**	**5.1**	**4.3**	**4.1**	**5.2**	**5.2**	**5.2**	**5.2**	**5.2**	iAMaLGaM IDEA [4]
MA-LS-Chain	**2.4**	6.1	26	*62e-1/1e5*	.	.	.	.	.	.	MA-LS-Chain [19]
MCS (Neum)	58	630	*22e+1/4e3*	.	.	.	.	.	.	.	MCS (Neum) [16]
NEWUOA	300	*24e+1/4e3*	.	.	.	.	.	.	.	.	NEWUOA [23]
(1+1)-ES	100	1.6e5	*13e+1/1e6*	.	.	.	.	.	.	.	(1+1)-ES [1]
PSO	**2.8**	3400	*15e+1/1e5*	.	.	.	.	.	.	.	PSO [6]
PSO_Bounds	**2.6**	1.6e4	*20e+1/1e5*	.	.	.	.	.	.	.	PSO_Bounds [7]
Monte Carlo	3.9	1e4	*95e+0/1e6*	.	.	.	.	.	.	.	Monte Carlo [3]
IPOP-SEP-CMA-ES	27	70	12	*21e+0/1e4*	.	.	.	.	.	.	IPOP-SEP-CMA-ES [21]
SNOBFIT	7.5	*32e+1/300*	.	.	.	.	.	.	.	.	SNOBFIT [17]
VNS (Garcia)	**1**	74	1100	*12e+0/6e5*	.	.	.	.	.	.	VNS (Garcia) [10]

Table 134: 20-D, running time excess ERT/ERT_{best} on f_{114}, in italics is given the median final function value and the median number of function evaluations to reach this value divided by dimension

114 Step-ellipsoid unif

Δftarget	1e+03	1e+02	1e+01	1e+00	1e-01	1e-02	1e-03	1e-04	1e-05	1e-07	Δftarget
ERT_{best}/D	0.59	1660	10400	55900	72300	78500	78500	78500	78500	79100	ERT_{best}/D
ALPS	3.7	49	*70e+0/2e5*	.	.	.	.	.	.	.	ALPS [15]
AMaLGaM IDEA	3.2	**3.2**	**12**	**34**	**62**	**89**	**89**	**89**	**89**	**89**	AMaLGaM IDEA [4]
avg NEWUOA	700	*44e+1/9e3*	.	.	.	.	.	.	.	.	avg NEWUOA [23]
BayEDAcG	**2.8**	*32e+1/2e3*	.	.	.	.	.	.	.	.	BayEDAcG [9]
BFGS	220	*67e+1/700*	.	.	.	.	.	.	.	.	BFGS [22]
BIPOP-CMA-ES	78	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	BIPOP-CMA-ES [14]
(1+1)-CMA-ES	510	*34e+1/1e4*	.	.	.	.	.	.	.	.	(1+1)-CMA-ES [2]
DASA	2300	*27e+1/3e5*	.	.	.	.	.	.	.	.	DASA [18]
DEPSO	32	*49e+1/2e3*	.	.	.	.	.	.	.	.	DEPSO [11]
EDA-PSO	3.6	*30e+1/1e5*	.	.	.	.	.	.	.	.	EDA-PSO [5]
full NEWUOA	1e3	*53e+1/1e4*	.	.	.	.	.	.	.	.	full NEWUOA [23]
GLOBAL	**2.5**	*36e+1/300*	.	.	.	.	.	.	.	.	GLOBAL [20]
iAMaLGaM IDEA	**2.8**	**12**	**42**	**260**	***27e-1/1e6***	.	.	.	.	.	iAMaLGaM IDEA [4]
MA-LS-Chain	3.2	13	*67e+0/1e5*	.	.	.	.	.	.	.	MA-LS-Chain [19]
MCS (Neum)	210	*30e+1/4e3*	.	.	.	.	.	.	.	.	MCS (Neum) [16]
NEWUOA	370	*47e+1/4e3*	.	.	.	.	.	.	.	.	NEWUOA [23]
(1+1)-ES	230	*16e+1/1e6*	.	.	.	.	.	.	.	.	(1+1)-ES [1]
PSO	80	*26e+1/1e5*	.	.	.	.	.	.	.	.	PSO [6]
PSO_Bounds	1.2e4	*37e+1/1e5*	.	.	.	.	.	.	.	.	PSO_Bounds [7]
Monte Carlo	3.5	1500	*11e+1/1e6*	.	.	.	.	.	.	.	Monte Carlo [3]
IPOP-SEP-CMA-ES	2700	45	*17e+1/1e4*	.	.	.	.	.	.	.	IPOP-SEP-CMA-ES [21]
SNOBFIT	7.4	*37e+1/300*	.	.	.	.	.	.	.	.	SNOBFIT [17]
VNS (Garcia)	**1**	910	*11e+1/6e5*	.	.	.	.	.	.	.	VNS (Garcia) [10]

Table 135: 20-D, running time excess ERT/ERT_{best} on f_{115}, in italics is given the median final function value and the median number of function evaluations to reach this value divided by dimension

115 Step-ellipsoid Cauchy

Δftarget ERT_{best}/D	1e+03 0.53	1e+02 10	1e+01 120	1e+00 1510	1e-01 4590	1e-02 6330	1e-03 6340	1e-04 6340	1e-05 6340	1e-07 6450	Δftarget ERT_{best}/D
ALPS	4.1	20	320	*54e-1/2e5*	.	.	.	.	.	.	ALPS [15]
AMaLGaM IDEA	3.3	11	**2.1**	**1.2**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	AMaLGaM IDEA [4]
avg NEWUOA	7.2	**1.5**	110	*93e-1/1e4*	.	.	.	.	.	.	avg NEWUOA [23]
BayEDAcG	**2.6**	22	22	*90e-1/2e3*	.	.	.	.	.	.	BayEDAcG [9]
BFGS	1900	*62e+1/2e3*	.	.	.	.	.	.	.	.	BFGS [22]
BIPOP-CMA-ES	3.2	**1.7**	**1**	6.5	3.9	**3**	**3**	**3**	**3**	**3**	BIPOP-CMA-ES [14]
(1+1)-CMA-ES	3.9	6.2	*21e+0/1e4*	.	.	.	.	.	.	.	(1+1)-CMA-ES [2]
DASA	21	560	*41e+0/3e5*	.	.	.	.	.	.	.	DASA [18]
DEPSO	3.2	6.6	19	*93e-1/2e3*	.	.	.	.	.	.	DEPSO [11]
EDA-PSO	**2.7**	40	3500	*16e+0/1e5*	.	.	.	.	.	.	EDA-PSO [5]
full NEWUOA	17	4.3	120	*10e+0/1e4*	.	.	.	.	.	.	full NEWUOA [23]
GLOBAL	3.5	4.5	*29e+0/300*	.	.	.	.	.	.	.	GLOBAL [20]
iAMaLGaM IDEA	**2.4**	4.5	**1.3**	**1.7**	**2.4**	7	7	7	7	6.9	iAMaLGaM IDEA [4]
MA-LS-Chain	**2.4**	4.7	5.7	470	*15e-1/1e5*	.	.	.	.	.	MA-LS-Chain [19]
MCS (Neum)	**1**	160	*72e+0/4e3*	.	.	.	.	.	.	.	MCS (Neum) [16]
NEWUOA	3.3	**1**	240	*18e+0/4e3*	.	.	.	.	.	.	NEWUOA [23]
(1+1)-ES	7.5	8.3	1.2e5	*14e+0/1e6*	.	.	.	.	.	.	(1+1)-ES [1]
PSO	**2.1**	390	*32e+0/1e5*	.	.	.	.	.	.	.	PSO [6]
PSO_Bounds	**2.7**	19	*47e+0/1e5*	.	.	.	.	.	.	.	PSO_Bounds [7]
Monte Carlo	3.1	2.5e5	*11e+1/1e6*	.	.	.	.	.	.	.	Monte Carlo [3]
IPOP-SEP-CMA-ES	**2.5**	**1.8**	**1.3**	**1**	**1.9**	**1.4**	**1.4**	**1.4**	**1.4**	**1.4**	IPOP-SEP-CMA-ES [21]
SNOBFIT	3.3	180	*14e+1/300*	.	.	.	.	.	.	.	SNOBFIT [17]
VNS (Garcia)	**1.1**	**2.4**	4.6	100	350	1200	1200	1200	1200	1200	VNS (Garcia) [10]

Table 136: 20-D, running time excess ERT/$\mathrm{ERT}_{\mathrm{best}}$ on f_{116}, in italics is given the median final function value and the median number of function evaluations to reach this value divided by dimension

116 Ellipsoid Gauss

Δftarget $\mathrm{ERT}_{\mathrm{best}}$/D	1e+03 1810	1e+02 9510	1e+01 24900	1e+00 34700	1e-01 44600	1e-02 50200	1e-03 51700	1e-04 52800	1e-05 54000	1e-07 56200	Δftarget $\mathrm{ERT}_{\mathrm{best}}$/D
ALPS	9.8	*30e+1/2e5*	.	.	.	.	.	.	.	.	ALPS [15]
AMaLGaM IDEA	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1.2**	**1.4**	**1.4**	**1.4**	AMaLGaM IDEA [4]
avg NEWUOA	*20e+3/9e3*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	avg NEWUOA [23]
BayEDAcG	*24e+2/2e3*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	BayEDAcG [9]
BFGS	*55e+3/700*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	BFGS [22]
BIPOP-CMA-ES	**1.1**	**1.7**	**1.4**	**1.2**	**1.1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	BIPOP-CMA-ES [14]
(1+1)-CMA-ES	*16e+3/1e4*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	(1+1)-CMA-ES [2]
DASA	*95e+2/3e5*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	DASA [18]
DEPSO	*16e+3/2e3*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	DEPSO [11]
EDA-PSO	780	*41e+2/1e5*	.	.	.	.	.	.	.	.	EDA-PSO [5]
full NEWUOA	*23e+3/1e4*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	full NEWUOA [23]
GLOBAL	*23e+3/300*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	GLOBAL [20]
iAMaLGaM IDEA	**2.4**	**5.4**	**3.7**	**2.9**	**2.5**	**2.5**	**2.5**	**2.5**	**2.4**	**2.6**	iAMaLGaM IDEA [4]
MA-LS-Chain	25	*57e+1/1e5*	.	.	.	.	.	.	.	.	MA-LS-Chain [19]
MCS (Neum)	*12e+3/4e3*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	MCS (Neum) [16]
NEWUOA	*22e+3/4e3*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	NEWUOA [23]
(1+1)-ES	*59e+2/1e6*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	(1+1)-ES [1]
PSO	*60e+2/1e5*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	PSO [6]
PSO_Bounds	*72e+2/1e5*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	PSO_Bounds [7]
Monte Carlo	*44e+2/1e6*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	Monte Carlo [3]
IPOP-SEP-CMA-ES	26	*13e+2/1e4*	.	.	.	.	.	.	.	.	IPOP-SEP-CMA-ES [21]
SNOBFIT	*18e+3/300*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	SNOBFIT [17]
VNS (Garcia)	670	*14e+2/5e5*	.	.	.	.	.	.	.	.	VNS (Garcia) [10]

Table 137: 20-D, running time excess ERT/ERT_{best} on f_{117}, in italics is given the median final function value and the median number of function evaluations to reach this value divided by dimension

117 Ellipsoid unif

Δftarget	1e+03	1e+02	1e+01	1e+00	1e-01	1e-02	1e-03	1e-04	1e-05	1e-07	Δftarget
ERT_{best}/D	10100	35500	89300	1.23e5	1.3e5	1.38e5	1.45e5	1.54e5	1.62e5	1.81e5	ERT_{best}/D
ALPS	*32e+2/2e5*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	ALPS [15]
AMaLGaM IDEA	**3.1**	**5.7**	**14**	**17**	***90e-1/1e6***	.	.	.	.	.	AMaLGaM IDEA [4]
avg NEWUOA	*24e+3/9e3*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	avg NEWUOA [23]
BayEDAcG	*13e+3/2e3*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	BayEDAcG [9]
BFGS	*49e+3/500*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	BFGS [22]
BIPOP-CMA-ES	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	BIPOP-CMA-ES [14]
(1+1)-CMA-ES	*18e+3/1e4*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	(1+1)-CMA-ES [2]
DASA	*12e+3/3e5*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	DASA [18]
DEPSO	*26e+3/2e3*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	DEPSO [11]
EDA-PSO	*13e+3/1e5*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	EDA-PSO [5]
full NEWUOA	*32e+3/1e4*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	full NEWUOA [23]
GLOBAL	*26e+3/200*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	GLOBAL [20]
iAMaLGaM IDEA	**7.5**	**13**	**36**	**120**	***19e+0/1e6***	.	.	.	.	.	iAMaLGaM IDEA [4]
MA-LS-Chain	*36e+2/1e5*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	MA-LS-Chain [19]
MCS (Neum)	*20e+3/4e3*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	MCS (Neum) [16]
NEWUOA	*26e+3/4e3*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	NEWUOA [23]
(1+1)-ES	*69e+2/1e6*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	(1+1)-ES [1]
PSO	*15e+3/1e5*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	PSO [6]
PSO_Bounds	*17e+3/1e5*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	PSO_Bounds [7]
Monte Carlo	*44e+2/1e6*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	Monte Carlo [3]
IPOP-SEP-CMA-ES	*99e+2/1e4*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	IPOP-SEP-CMA-ES [21]
SNOBFIT	*24e+3/300*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	SNOBFIT [17]
VNS (Garcia)	*94e+2/5e5*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	VNS (Garcia) [10]

Table 138: 20-D, running time excess ERT/ERT$_{\text{best}}$ on f_{118}, in italics is given the median final function value and the median number of function evaluations to reach this value divided by dimension

118 Ellipsoid Cauchy

Δftarget	1e+03	1e+02	1e+01	1e+00	1e-01	1e-02	1e-03	1e-04	1e-05	1e-07	Δftarget
ERT$_{\text{best}}$/D	26.3	184	345	589	876	1110	1320	1390	1500	1630	ERT$_{\text{best}}$/D
ALPS	32	340	*46e+0/2e5*	.	.	.	.	.	.	.	ALPS [15]
AMaLGaM IDEA	6.9	**1.9**	**1.4**	**1.9**	**2.9**	6.8	7.3	7.3	8.8	8.8	AMaLGaM IDEA [4]
avg NEWUOA	**1.3**	7.9	*43e+0/1e4*	.	.	.	.	.	.	.	avg NEWUOA [23]
BayEDAcG	120	*10e+2/2e3*	.	.	.	.	.	.	.	.	BayEDAcG [9]
BFGS	*46e+3/2e3*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	BFGS [22]
BIPOP-CMA-ES	3.4	**1.4**	**1.9**	**1.8**	**1.6**	**1.6**	**1.5**	**1.6**	**1.6**	**1.6**	BIPOP-CMA-ES [14]
(1+1)-CMA-ES	3.8	410	*13e+1/1e4*	.	.	.	.	.	.	.	(1+1)-CMA-ES [2]
DASA	240	*32e+1/5e5*	.	.	.	.	.	.	.	.	DASA [18]
DEPSO	18	*55e+1/2e3*	.	.	.	.	.	.	.	.	DEPSO [11]
EDA-PSO	58	3600	*31e+1/1e5*	.	.	.	.	.	.	.	EDA-PSO [5]
full NEWUOA	**1**	7.6	*44e+0/1e4*	.	.	.	.	.	.	.	full NEWUOA [23]
GLOBAL	3	85	*15e+1/1e3*	.	.	.	.	.	.	.	GLOBAL [20]
iAMaLGaM IDEA	3.9	**1**	**2.4**	4.4	6.9	14	34	40	47	44	iAMaLGaM IDEA [4]
MA-LS-Chain	9	8.8	470	*10e+0/1e5*	.	.	.	.	.	.	MA-LS-Chain [19]
MCS (Neum)	*26e+2/4e3*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	MCS (Neum) [16]
NEWUOA	**1.2**	7.9	*62e+0/6e3*	.	.	.	.	.	.	.	NEWUOA [23]
(1+1)-ES	18	*18e+1/1e6*	.	.	.	.	.	.	.	.	(1+1)-ES [1]
PSO	600	*56e+1/1e5*	.	.	.	.	.	.	.	.	PSO [6]
PSO_Bounds	2600	*78e+1/1e5*	.	.	.	.	.	.	.	.	PSO_Bounds [7]
Monte Carlo	*53e+2/1e6*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	Monte Carlo [3]
IPOP-SEP-CMA-ES	3.5	**2.3**	**2.2**	**1.8**	**1.4**	**1.3**	**1.1**	**1.1**	**1.1**	**1**	IPOP-SEP-CMA-ES [21]
SNOBFIT	*54e+2/300*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	SNOBFIT [17]
VNS (Garcia)	3.6	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	VNS (Garcia) [10]

Table 139: 20-D, running time excess ERT/$\mathrm{ERT_{best}}$ on f_{119}, in italics is given the median final function value and the median number of function evaluations to reach this value divided by dimension

119 Sum of different powers Gauss

Δftarget $\mathrm{ERT_{best}}$/D	1e+03 0.05	1e+02 0.05	1e+01 139	1e+00 1470	1e-01 1800	1e-02 3160	1e-03 20500	1e-04 47100	1e-05 7e4	1e-07 95100	Δftarget $\mathrm{ERT_{best}}$/D
ALPS	**1**	6.4	3.6	55	960	*31e-2/2e5*	.	.	.	.	ALPS [15]
AMaLGaM IDEA	**1**	**3.8**	**1**	**6.8**	**12**	**15**	**3.1**	**1.4**	**1**	**1**	AMaLGaM IDEA [4]
avg NEWUOA	**1**	300	*15e+0/9e3*	.	.	.	.	.	.	.	avg NEWUOA [23]
BayEDAcG	**1**	5.7	**2.7**	**3.9**	*15e-1/2e3*	.	.	.	.	.	BayEDAcG [9]
BFGS	**1**	740	*43e+0/1e3*	.	.	.	.	.	.	.	BFGS [22]
BIPOP-CMA-ES	**1**	14	**1.6**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1.3**	**1.1**	BIPOP-CMA-ES [14]
(1+1)-CMA-ES	**1**	420	*17e+0/1e4*	.	.	.	.	.	.	.	(1+1)-CMA-ES [2]
DASA	**1**	2300	2.7e4	*17e+0/3e5*	.	.	.	.	.	.	DASA [18]
DEPSO	**1**	4.6	13	*83e-1/2e3*	.	.	.	.	.	.	DEPSO [11]
EDA-PSO	**1**	6.6	680	*95e-1/1e5*	.	.	.	.	.	.	EDA-PSO [5]
full NEWUOA	**1**	720	1e3	*18e+0/1e4*	.	.	.	.	.	.	full NEWUOA [23]
GLOBAL	**1**	5.1	*21e+0/400*	.	.	.	.	.	.	.	GLOBAL [20]
iAMaLGaM IDEA	**1**	5.3	4.2	22	**44**	**35**	**7.5**	**3.8**	**2.8**	**2.1**	iAMaLGaM IDEA [4]
MA-LS-Chain	**1**	5.7	**2.5**	47	190	*13e-2/1e5*	.	.	.	.	MA-LS-Chain [19]
MCS (Neum)	**1**	**1**	87	*14e+0/4e3*	.	.	.	.	.	.	MCS (Neum) [16]
NEWUOA	**1**	33	400	*18e+0/4e3*	.	.	.	.	.	.	NEWUOA [23]
(1+1)-ES	**1**	250	7300	*97e-1/1e6*	.	.	.	.	.	.	(1+1)-ES [1]
PSO	**1**	3.9	1100	*11e+0/1e5*	.	.	.	.	.	.	PSO [6]
PSO_Bounds	**1**	6.5	2e3	*12e+0/1e5*	.	.	.	.	.	.	PSO_Bounds [7]
Monte Carlo	**1**	5.7	1800	*84e-1/1e6*	.	.	.	.	.	.	Monte Carlo [3]
IPOP-SEP-CMA-ES	**1**	21	41	20	83	*16e-1/1e4*	.	.	.	.	IPOP-SEP-CMA-ES [21]
SNOBFIT	**1**	4.9	*18e+0/300*	.	.	.	.	.	.	.	SNOBFIT [17]
VNS (Garcia)	**1**	**3.6**	140	1300	*18e-1/5e5*	.	.	.	.	.	VNS (Garcia) [10]

Table 140: 20-D, running time excess ERT/$\mathrm{ERT}_{\mathrm{best}}$ on f_{120}, in italics is given the median final function value and the median number of function evaluations to reach this value divided by dimension

120 Sum of different powers unif

Δftarget $\mathrm{ERT}_{\mathrm{best}}$/D	1e+03 0.05	1e+02 0.05	1e+01 1800	1e+00 8940	1e-01 14100	1e-02 42600	1e-03 79600	1e-04 2.7e5	1e-05 3.37e5	1e-07 6.75e5	Δftarget $\mathrm{ERT}_{\mathrm{best}}$/D
ALPS	**1**	4.9	6.7	*58e-1/2e5*	.	.	.	.	.	.	ALPS [15]
AMaLGaM IDEA	**1**	7.3	**5.5**	**57**	***37e-2/1e6***	.	.	.	.	.	AMaLGaM IDEA [4]
avg NEWUOA	**1**	760	*29e+0/9e3*	.	.	.	.	.	.	.	avg NEWUOA [23]
BayEDAcG	**1.1**	4.6	*20e+0/2e3*	.	.	.	.	.	.	.	BayEDAcG [9]
BFGS	**1**	470	*34e+0/800*	.	.	.	.	.	.	.	BFGS [22]
BIPOP-CMA-ES	**1**	120	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	BIPOP-CMA-ES [14]
(1+1)-CMA-ES	**1**	990	*20e+0/1e4*	.	.	.	.	.	.	.	(1+1)-CMA-ES [2]
DASA	**1**	1300	*20e+0/3e5*	.	.	.	.	.	.	.	DASA [18]
DEPSO	**1**	9.7	*31e+0/2e3*	.	.	.	.	.	.	.	DEPSO [11]
EDA-PSO	**1**	4.2	380	*27e+0/1e5*	.	.	.	.	.	.	EDA-PSO [5]
full NEWUOA	**1**	3300	*34e+0/1e4*	.	.	.	.	.	.	.	full NEWUOA [23]
GLOBAL	**1**	5.3	*24e+0/300*	.	.	.	.	.	.	.	GLOBAL [20]
iAMaLGaM IDEA	**1**	3.7	10	**120**	***39e-2/1e6***	.	.	.	.	.	iAMaLGaM IDEA [4]
MA-LS-Chain	**1**	6.3	**1.3**	*56e-1/1e5*	.	.	.	.	.	.	MA-LS-Chain [19]
MCS (Neum)	**1**	**1**	15	*15e+0/4e3*	.	.	.	.	.	.	MCS (Neum) [16]
NEWUOA	**1**	590	*30e+0/4e3*	.	.	.	.	.	.	.	NEWUOA [23]
(1+1)-ES	**1**	420	2500	*11e+0/1e6*	.	.	.	.	.	.	(1+1)-ES [1]
PSO	**1**	5.3	*27e+0/1e5*	.	.	.	.	.	.	.	PSO [6]
PSO_Bounds	**1**	8.5	*25e+0/1e5*	.	.	.	.	.	.	.	PSO_Bounds [7]
Monte Carlo	**1.1**	3.9	120	*81e-1/1e6*	.	.	.	.	.	.	Monte Carlo [3]
IPOP-SEP-CMA-ES	**1**	6300	41	*17e+0/1e4*	.	.	.	.	.	.	IPOP-SEP-CMA-ES [21]
SNOBFIT	**1**	**3.5**	*19e+0/300*	.	.	.	.	.	.	.	SNOBFIT [17]
VNS (Garcia)	**1**	**3.6**	450	*10e+0/6e5*	.	.	.	.	.	.	VNS (Garcia) [10]

Table 141: 20-D, running time excess ERT/$\mathrm{ERT}_{\mathrm{best}}$ on f_{121}, in italics is given the median final function value and the median number of function evaluations to reach this value divided by dimension

121 Sum of different powers Cauchy

Δftarget	1e+03	1e+02	1e+01	1e+00	1e-01	1e-02	1e-03	1e-04	1e-05	1e-07	Δftarget
$\mathrm{ERT}_{\mathrm{best}}$/D	0.05	0.05	12.4	38.5	71.3	172	465	1100	1720	2870	$\mathrm{ERT}_{\mathrm{best}}$/D
ALPS	**1**	4.7	13	*20e-1/2e5*	.	.	.	.	.	.	ALPS [15]
AMaLGaM IDEA	**1**	6.5	6.4	6	47	36	25	13	15	20	AMaLGaM IDEA [4]
avg NEWUOA	**1**	82	49	*40e-1/9e3*	.	.	.	.	.	.	avg NEWUOA [23]
BayEDAcG	**1**	5.3	20	33	43	*58e-3/2e3*	.	.	.	.	BayEDAcG [9]
BFGS	**1**	2500	*33e+0/2e3*	.	.	.	.	.	.	.	BFGS [22]
BIPOP-CMA-ES	**1**	23	**1.2**	**1**	**1.2**	**1.1**	**1.1**	**1.2**	**1.3**	**1.9**	BIPOP-CMA-ES [14]
(1+1)-CMA-ES	**1**	23	33	*32e-1/1e4*	.	.	.	.	.	.	(1+1)-CMA-ES [2]
DASA	**1**	65	7.6e4	*11e+0/3e5*	.	.	.	.	.	.	DASA [18]
DEPSO	**1**	10	7.7	130	*11e-1/2e3*	.	.	.	.	.	DEPSO [11]
EDA-PSO	**1**	5.7	2e3	*50e-1/1e5*	.	.	.	.	.	.	EDA-PSO [5]
full NEWUOA	**1**	130	73	*53e-1/1e4*	.	.	.	.	.	.	full NEWUOA [23]
GLOBAL	**1**	7.4	4.8	*62e-1/400*	.	.	.	.	.	.	GLOBAL [20]
iAMaLGaM IDEA	**1**	5.1	3.4	12	57	150	120	75	50	39	iAMaLGaM IDEA [4]
MA-LS-Chain	**1**	4.5	3.9	97	9700	*18e-2/1e5*	.	.	.	.	MA-LS-Chain [19]
MCS (Neum)	**1**	**1**	16	*60e-1/4e3*	.	.	.	.	.	.	MCS (Neum) [16]
NEWUOA	**1**	29	31	*52e-1/4e3*	.	.	.	.	.	.	NEWUOA [23]
(1+1)-ES	**1.1**	25	17	*16e-1/1e6*	.	.	.	.	.	.	(1+1)-ES [1]
PSO	**1**	**3.5**	1800	*64e-1/1e5*	.	.	.	.	.	.	PSO [6]
PSO_Bounds	**1**	4.7	4100	*85e-1/1e5*	.	.	.	.	.	.	PSO_Bounds [7]
Monte Carlo	**1**	3.9	2.6e4	*82e-1/1e6*	.	.	.	.	.	.	Monte Carlo [3]
IPOP-SEP-CMA-ES	**1**	15	**1**	**1**	**1**	**1**	**1.2**	**1**	**1**	**1**	IPOP-SEP-CMA-ES [21]
SNOBFIT	**1**	5.7	*16e+0/300*	.	.	.	.	.	.	.	SNOBFIT [17]
VNS (Garcia)	**1**	**3.6**	**1.8**	**1.2**	**1.3**	**1.1**	**1**	**1.2**	**1.1**	**1.2**	VNS (Garcia) [10]

Table 142: 20-D, running time excess ERT/$\mathrm{ERT}_{\mathrm{best}}$ on f_{122}, in italics is given the median final function value and the median number of function evaluations to reach this value divided by dimension

122 Schaffer F7 Gauss

Δftarget $\mathrm{ERT}_{\mathrm{best}}$/D	1e+03 0.05	1e+02 0.05	1e+01 34.6	1e+00 2600	1e-01 6980	1e-02 18800	1e-03 39700	1e-04 54200	1e-05 99900	1e-07 2.91e5	Δftarget $\mathrm{ERT}_{\mathrm{best}}$/D
ALPS	**1**	**1.4**	**2.3**	*22e-1/2e5*	.	.	.	.	.	.	ALPS [15]
AMaLGaM IDEA	**1**	**1.3**	**1.4**	**16**	**19**	**11**	**5.8**	**4.5**	**6.6**	**5.4**	AMaLGaM IDEA [4]
avg NEWUOA	**1**	**2.3**	120	*77e-1/9e3*	.	.	.	.	.	.	avg NEWUOA [23]
BayEDAcG	**1**	**1.1**	**2.4**	*34e-1/2e3*	.	.	.	.	.	.	BayEDAcG [9]
BFGS	**1**	81	660	*13e+0/2e3*	.	.	.	.	.	.	BFGS [22]
BIPOP-CMA-ES	**1**	**1**	**1.8**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	BIPOP-CMA-ES [14]
(1+1)-CMA-ES	**1**	**1.5**	150	*82e-1/1e4*	.	.	.	.	.	.	(1+1)-CMA-ES [2]
DASA	**1**	60	1100	*75e-1/3e5*	.	.	.	.	.	.	DASA [18]
DEPSO	**1**	**1.1**	3.1	*63e-1/2e3*	.	.	.	.	.	.	DEPSO [11]
EDA-PSO	**1**	**1.3**	23	*59e-1/1e5*	.	.	.	.	.	.	EDA-PSO [5]
full NEWUOA	**1**	7	180	*76e-1/1e4*	.	.	.	.	.	.	full NEWUOA [23]
GLOBAL	**1**	**1.3**	8.4	*92e-1/400*	.	.	.	.	.	.	GLOBAL [20]
iAMaLGaM IDEA	**1**	**1.3**	**1**	**44**	**32**	**16**	**10**	**8.7**	**14**	**24**	iAMaLGaM IDEA [4]
MA-LS-Chain	**1**	**1.3**	**1**	*27e-1/1e5*	.	.	.	.	.	.	MA-LS-Chain [19]
MCS (Neum)	**1**	**1**	16	*77e-1/4e3*	.	.	.	.	.	.	MCS (Neum) [16]
NEWUOA	**1**	6.8	82	*80e-1/4e3*	.	.	.	.	.	.	NEWUOA [23]
(1+1)-ES	**1**	37	200	*57e-1/1e6*	.	.	.	.	.	.	(1+1)-ES [1]
PSO	**1**	**1.5**	4.7	*67e-1/1e5*	.	.	.	.	.	.	PSO [6]
PSO_Bounds	**1**	**1.3**	740	*80e-1/1e5*	.	.	.	.	.	.	PSO_Bounds [7]
Monte Carlo	**1**	**1.3**	12	*49e-1/1e6*	.	.	.	.	.	.	Monte Carlo [3]
IPOP-SEP-CMA-ES	**1**	5.2	65	*44e-1/1e4*	.	.	.	.	.	.	IPOP-SEP-CMA-ES [21]
SNOBFIT	**1**	**1.1**	7.3	*98e-1/300*	.	.	.	.	.	.	SNOBFIT [17]
VNS (Garcia)	**1**	**1.2**	3.1	*36e-1/5e5*	.	.	.	.	.	.	VNS (Garcia) [10]

Table 143: 20-D, running time excess ERT/$\mathrm{ERT}_{\mathrm{best}}$ on f_{123}, in italics is given the median final function value and the median number of function evaluations to reach this value divided by dimension

123 Schaffer F7 unif

Δftarget	1e+03	1e+02	1e+01	1e+00	1e-01	1e-02	1e-03	1e-04	1e-05	1e-07	Δftarget
$\mathrm{ERT}_{\mathrm{best}}$/D	0.05	0.05	53.1	26500	74400	1.63e5	2.64e5	4.89e5	1.36e6	7.92e6	$\mathrm{ERT}_{\mathrm{best}}$/D
ALPS	**1**	**1.6**	**3.1**	***46e-1/2e5***	.	.	.	.	.	.	ALPS [15]
AMaLGaM IDEA	**1**	**1.4**	**1.9**	**550**	***23e-1/1e6***	.	.	.	.	.	AMaLGaM IDEA [4]
avg NEWUOA	**1**	130	410	***11e+0/9e3***	.	.	.	.	.	.	avg NEWUOA [23]
BayEDAcG	**1**	**1.4**	14	***83e-1/2e3***	.	.	.	.	.	.	BayEDAcG [9]
BFGS	**1**	35	*14e+0/900*	.	.	.	.	.	.	.	BFGS [22]
BIPOP-CMA-ES	**1**	5.1	5.7	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	BIPOP-CMA-ES [14]
(1+1)-CMA-ES	**1**	8.5	130	***94e-1/1e4***	.	.	.	.	.	.	(1+1)-CMA-ES [2]
DASA	**1**	140	620	***74e-1/3e5***	.	.	.	.	.	.	DASA [18]
DEPSO	**1**	**1.3**	270	***12e+0/2e3***	.	.	.	.	.	.	DEPSO [11]
EDA-PSO	**1**	**1.4**	5200	***13e+0/1e5***	.	.	.	.	.	.	EDA-PSO [5]
full NEWUOA	**1**	**2.6**	250	***99e-1/1e4***	.	.	.	.	.	.	full NEWUOA [23]
GLOBAL	**1**	**1.2**	7.3	***99e-1/300***	.	.	.	.	.	.	GLOBAL [20]
iAMaLGaM IDEA	**1**	**1.5**	12	***23e-1/1e6***	.	.	.	.	.	.	iAMaLGaM IDEA [4]
MA-LS-Chain	**1**	**1.5**	**1**	***45e-1/1e5***	.	.	.	.	.	.	MA-LS-Chain [19]
MCS (Neum)	**1**	**1**	58	***87e-1/4e3***	.	.	.	.	.	.	MCS (Neum) [16]
NEWUOA	**1**	53	170	***10e+0/4e3***	.	.	.	.	.	.	NEWUOA [23]
(1+1)-ES	**1**	53	200	***64e-1/1e6***	.	.	.	.	.	.	(1+1)-ES [1]
PSO	**1**	**1.3**	730	***92e-1/1e5***	.	.	.	.	.	.	PSO [6]
PSO_Bounds	**1**	**1.5**	2200	***10e+0/1e5***	.	.	.	.	.	.	PSO_Bounds [7]
Monte Carlo	**1**	**1.1**	7.4	***53e-1/1e6***	.	.	.	.	.	.	Monte Carlo [3]
IPOP-SEP-CMA-ES	**1**	**1.5**	150	***77e-1/1e4***	.	.	.	.	.	.	IPOP-SEP-CMA-ES [21]
SNOBFIT	**1**	**1.4**	7	***10e+0/300***	.	.	.	.	.	.	SNOBFIT [17]
VNS (Garcia)	**1**	**1.2**	410	***58e-1/5e5***	.	.	.	.	.	.	VNS (Garcia) [10]

Table 144: 20-D, running time excess ERT/ERT_{best} on f_{124}, in italics is given the median final function value and the median number of function evaluations to reach this value divided by dimension

124 Schaffer F7 Cauchy

Δftarget	1e+03	1e+02	1e+01	1e+00	1e-01	1e-02	1e-03	1e-04	1e-05	1e-07	Δftarget
ERT_{best}/D	0.05	0.05	9.61	97.9	2040	3220	6350	14300	19400	4e4	ERT_{best}/D
ALPS	**1**	**1.5**	4.9	*28e-1/2e5*	.	.	.	.	.	.	ALPS [15]
AMaLGaM IDEA	**1**	**1.5**	4.6	11	**3.3**	**5**	**4.5**	**4.3**	**3.3**	**2.3**	AMaLGaM IDEA [4]
avg NEWUOA	**1**	3.3	95	*59e-1/9e3*	.	.	.	.	.	.	avg NEWUOA [23]
BayEDAcG	**1**	**1.1**	8.7	13	*37e-2/2e3*	.	.	.	.	.	BayEDAcG [9]
BFGS	**1**	120	*13e+0/2e3*	.	.	.	.	.	.	.	BFGS [22]
BIPOP-CMA-ES	**1**	4.7	**1.1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	BIPOP-CMA-ES [14]
(1+1)-CMA-ES	**1**	3.7	14	*51e-1/1e4*	.	.	.	.	.	.	(1+1)-CMA-ES [2]
DASA	**1**	12	470	*69e-1/3e5*	.	.	.	.	.	.	DASA [18]
DEPSO	**1**	**1.9**	3.6	*28e-1/2e3*	.	.	.	.	.	.	DEPSO [11]
EDA-PSO	**1**	**1.4**	7.6	*60e-1/1e5*	.	.	.	.	.	.	EDA-PSO [5]
full NEWUOA	**1**	**1.5**	120	*66e-1/1e4*	.	.	.	.	.	.	full NEWUOA [23]
GLOBAL	**1**	**1.5**	4.1	*69e-1/300*	.	.	.	.	.	.	GLOBAL [20]
iAMaLGaM IDEA	**1**	**1.4**	**2.8**	7.8	19	27	17	8.3	**6.2**	**4.3**	iAMaLGaM IDEA [4]
MA-LS-Chain	**1**	**1.3**	**1.2**	1.5e4	*16e-1/1e5*	.	.	.	.	.	MA-LS-Chain [19]
MCS (Neum)	**1**	**1**	12	*66e-1/4e3*	.	.	.	.	.	.	MCS (Neum) [16]
NEWUOA	**1**	10	91	*66e-1/4e3*	.	.	.	.	.	.	NEWUOA [23]
(1+1)-ES	**1**	4.3	66	*36e-1/1e6*	.	.	.	.	.	.	(1+1)-ES [1]
PSO	**1**	**1.2**	160	*54e-1/1e5*	.	.	.	.	.	.	PSO [6]
PSO_Bounds	**1**	**1.7**	35	*57e-1/1e5*	.	.	.	.	.	.	PSO_Bounds [7]
Monte Carlo	**1**	**1.1**	46	*51e-1/1e6*	.	.	.	.	.	.	Monte Carlo [3]
IPOP-SEP-CMA-ES	**1**	3.3	**1**	**7.1**	**2.2**	**1.9**	**2.2**	**2.4**	*41e-5/1e4*	.	IPOP-SEP-CMA-ES [21]
SNOBFIT	**1**	**1.2**	6.7	*85e-1/300*	.	.	.	.	.	.	SNOBFIT [17]
VNS (Garcia)	**1**	**1.2**	**1.9**	**1**	8.1	980	*24e-3/4e5*	.	.	.	VNS (Garcia) [10]

Table 145: 20-D, running time excess ERT/ERT_{best} on f_{125}, in italics is given the median final function value and the median number of function evaluations to reach this value divided by dimension

125 Griewank-Rosenbrock Gauss

Δftarget	1e+03	1e+02	1e+01	1e+00	1e-01	1e-02	1e-03	1e-04	1e-05	1e-07	Δftarget
ERT_{best}/D	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	6.24e5	1.25e6	3.12e6	4.01e6	4.03e6	ERT_{best}/D
ALPS	**1**	**1**	**1**	2500	***38e-2/2e5***	.	.	.	.	.	ALPS [15]
AMaLGaM IDEA	**1**	**1**	**1.1**	1e3	***24e-2/1e6***	.	.	.	.	.	AMaLGaM IDEA [4]
avg NEWUOA	**1**	**1**	**1**	490	***45e-2/9e3***	.	.	.	.	.	avg NEWUOA [23]
BayEDAcG	**1**	**1**	**1.1**	1800	***50e-2/2e3***	.	.	.	.	.	BayEDAcG [9]
BFGS	**1**	**1**	53	*21e-1/2e3*	.	.	.	.	.	.	BFGS [22]
BIPOP-CMA-ES	**1**	**1**	**1**	**380**	**9.8e6**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	BIPOP-CMA-ES [14]
(1+1)-CMA-ES	**1**	**1**	**1**	1.9e5	***96e-2/1e4***	.	.	.	.	.	(1+1)-CMA-ES [2]
DASA	**1**	**1**	**1.1**	2.4e7	***11e-1/3e5***	.	.	.	.	.	DASA [18]
DEPSO	**1**	**1**	**1.2**	7800	***81e-2/2e3***	.	.	.	.	.	DEPSO [11]
EDA-PSO	**1**	**1**	**1.2**	3.1e5	***40e-2/1e5***	.	.	.	.	.	EDA-PSO [5]
full NEWUOA	**1**	**1**	**1.7**	860	***44e-2/1e4***	.	.	.	.	.	full NEWUOA [23]
GLOBAL	**1**	**1**	**1.1**	*14e-1/400*	.	.	.	.	.	.	GLOBAL [20]
iAMaLGaM IDEA	**1**	**1**	**1.1**	680	***24e-2/1e6***	.	.	.	.	.	iAMaLGaM IDEA [4]
MA-LS-Chain	**1**	**1**	**1.2**	1500	***39e-2/1e5***	.	.	.	.	.	MA-LS-Chain [19]
MCS (Neum)	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	***25e-3/4e3***	.	.	.	.	MCS (Neum) [16]
NEWUOA	**1**	**1**	**1**	**410**	***49e-2/4e3***	.	.	.	.	.	NEWUOA [23]
(1+1)-ES	**1**	**1**	**1**	6.5e5	***75e-2/1e6***	.	.	.	.	.	(1+1)-ES [1]
PSO	**1**	**1**	**1.1**	2.9e5	***72e-2/1e5***	.	.	.	.	.	PSO [6]
PSO_Bounds	**1**	**1**	**1.1**	1.4e6	***86e-2/1e5***	.	.	.	.	.	PSO_Bounds [7]
Monte Carlo	**1**	**1**	**1**	5.9e5	***80e-2/1e6***	.	.	.	.	.	Monte Carlo [3]
IPOP-SEP-CMA-ES	**1**	**1**	**1**	2e4	***59e-2/1e4***	.	.	.	.	.	IPOP-SEP-CMA-ES [21]
SNOBFIT	**1**	**1**	**1.1**	1600	***91e-2/300***	.	.	.	.	.	SNOBFIT [17]
VNS (Garcia)	**1**	**1**	**1**	4.2e4	***44e-2/2e6***	.	.	.	.	.	VNS (Garcia) [10]

Table 146: 20-D, running time excess ERT/$\mathrm{ERT}_{\mathrm{best}}$ on f_{126}, in italics is given the median final function value and the median number of function evaluations to reach this value divided by dimension

126 Griewank-Rosenbrock unif

Δftarget $\mathrm{ERT}_{\mathrm{best}}$/D	1e+03 0.05	1e+02 0.05	1e+01 0.05	1e+00 0.05	1e-01 0.05	1e-02 nan	1e-03 nan	1e-04 nan	1e-05 nan	1e-07 nan	Δftarget $\mathrm{ERT}_{\mathrm{best}}$/D
ALPS	**1**	**1**	**1**	2500	***57e-2/2e5***	.	.	.	.	.	ALPS [15]
AMaLGaM IDEA	**1**	**1**	**1**	**1300**	***31e-2/1e6***	.	.	.	.	.	AMaLGaM IDEA [4]
avg NEWUOA	**1**	**1**	120	2.6e6	***16e-1/9e3***	.	.	.	.	.	avg NEWUOA [23]
BayEDAcG	**1**	**1**	**1**	3.3e4	***94e-2/2e3***	.	.	.	.	.	BayEDAcG [9]
BFGS	**1**	**1**	23	*17e-1/1e3*	.	.	.	.	.	.	BFGS [22]
BIPOP-CMA-ES	**1**	**1**	**1**	5800	***30e-2/5e5***	.	.	.	.	.	BIPOP-CMA-ES [14]
(1+1)-CMA-ES	**1**	**1**	**1**	1.4e6	***11e-1/1e4***	.	.	.	.	.	(1+1)-CMA-ES [2]
DASA	**1**	**1**	81	7.7e7	***12e-1/3e5***	.	.	.	.	.	DASA [18]
DEPSO	**1**	**1**	**1.1**	*13e-1/2e3*	.	.	.	.	.	.	DEPSO [11]
EDA-PSO	**1**	**1**	**1.2**	2.3e6	***10e-1/1e5***	.	.	.	.	.	EDA-PSO [5]
full NEWUOA	**1**	**1**	310	*16e-1/1e4*	.	.	.	.	.	.	full NEWUOA [23]
GLOBAL	**1**	**1**	**1.1**	*14e-1/300*	.	.	.	.	.	.	GLOBAL [20]
iAMaLGaM IDEA	**1**	**1**	**1.1**	5700	***34e-2/1e6***	.	.	.	.	.	iAMaLGaM IDEA [4]
MA-LS-Chain	**1**	**1**	**1.1**	2500	***52e-2/1e5***	.	.	.	.	.	MA-LS-Chain [19]
MCS (Neum)	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	***25e-3/4e3***	.	.	.	.	MCS (Neum) [16]
NEWUOA	**1**	**1**	4.2	1.3e5	***12e-1/4e3***	.	.	.	.	.	NEWUOA [23]
(1+1)-ES	**1**	**1**	**1**	3.1e6	***85e-2/1e6***	.	.	.	.	.	(1+1)-ES [1]
PSO	**1**	**1**	**1.1**	3.1e6	***10e-1/1e5***	.	.	.	.	.	PSO [6]
PSO_Bounds	**1**	**1**	**1**	*14e-1/1e5*	.	.	.	.	.	.	PSO_Bounds [7]
Monte Carlo	**1**	**1**	**1.1**	3.2e5	***76e-2/1e6***	.	.	.	.	.	Monte Carlo [3]
IPOP-SEP-CMA-ES	**1**	**1**	**1**	1.8e5	***89e-2/1e4***	.	.	.	.	.	IPOP-SEP-CMA-ES [21]
SNOBFIT	**1**	**1**	**1**	**1400**	***86e-2/300***	.	.	.	.	.	SNOBFIT [17]
VNS (Garcia)	**1**	**1**	**1**	1.3e6	***67e-2/2e6***	.	.	.	.	.	VNS (Garcia) [10]

Table 147: 20-D, running time excess ERT/$\mathrm{ERT}_{\mathrm{best}}$ on f_{127}, in italics is given the median final function value and the median number of function evaluations to reach this value divided by dimension

127 Griewank-Rosenbrock Cauchy

Δftarget $\mathrm{ERT}_{\mathrm{best}}$/D	1e+03 0.05	1e+02 0.05	1e+01 0.05	1e+00 0.05	1e-01 0.05	1e-02 79500	1e-03 2.22e5	1e-04 3.4e5	1e-05 3.63e5	1e-07 3.71e5	Δftarget $\mathrm{ERT}_{\mathrm{best}}$/D
ALPS	**1**	**1**	**1.3**	1400	*46e-2/2e5*	.	.	.	.	.	ALPS [15]
AMaLGaM IDEA	**1**	**1**	**1.1**	760	1.5e6	**13**	***83e-4/1e6***	.	.	.	AMaLGaM IDEA [4]
avg NEWUOA	**1**	**1**	7.7	220	*43e-2/9e3*	.	.	.	.	.	avg NEWUOA [23]
BayEDAcG	**1**	**1**	**1.1**	1600	*42e-2/2e3*	.	.	.	.	.	BayEDAcG [9]
BFGS	**1**	**1**	140	*20e-1/2e3*	.	.	.	.	.	.	BFGS [22]
BIPOP-CMA-ES	**1**	**1**	**1**	**180**	**9e5**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	BIPOP-CMA-ES [14]
(1+1)-CMA-ES	**1**	**1**	**1**	3e4	*81e-2/1e4*	.	.	.	.	.	(1+1)-CMA-ES [2]
DASA	**1**	**1**	**1**	7.5e7	*11e-1/3e5*	.	.	.	.	.	DASA [18]
DEPSO	**1**	**1**	**1.1**	950	*65e-2/2e3*	.	.	.	.	.	DEPSO [11]
EDA-PSO	**1**	**1**	**1.1**	9.7e5	*73e-2/1e5*	.	.	.	.	.	EDA-PSO [5]
full NEWUOA	**1**	**1**	**1**	1400	*44e-2/1e4*	.	.	.	.	.	full NEWUOA [23]
GLOBAL	**1**	**1**	**1.1**	*15e-1/300*	.	.	.	.	.	.	GLOBAL [20]
iAMaLGaM IDEA	**1**	**1**	**1**	560	3.3e6	**19**	**67**	**44**	**41**	**40**	iAMaLGaM IDEA [4]
MA-LS-Chain	**1**	**1**	**1.1**	420	*43e-2/1e5*	.	.	.	.	.	MA-LS-Chain [19]
MCS (Neum)	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	*25e-3/4e3*	.	.	.	.	MCS (Neum) [16]
NEWUOA	**1**	**1**	3.7	250	*45e-2/4e3*	.	.	.	.	.	NEWUOA [23]
(1+1)-ES	**1**	**1**	**1.3**	2.8e4	*62e-2/1e6*	.	.	.	.	.	(1+1)-ES [1]
PSO	**1**	**1**	**1**	1.2e6	*86e-2/1e5*	.	.	.	.	.	PSO [6]
PSO_Bounds	**1**	**1**	**1.1**	2.3e6	*99e-2/1e5*	.	.	.	.	.	PSO_Bounds [7]
Monte Carlo	**1**	**1**	**1.3**	5.2e5	*79e-2/1e6*	.	.	.	.	.	Monte Carlo [3]
IPOP-SEP-CMA-ES	**1**	**1**	**1**	**180**	**1.7e5**	*83e-3/1e4*	.	.	.	.	IPOP-SEP-CMA-ES [21]
SNOBFIT	**1**	**1**	**1.1**	1700	*87e-2/300*	.	.	.	.	.	SNOBFIT [17]
VNS (Garcia)	**1**	**1**	**1**	350	1.1e6	*45e-3/2e6*	.	.	.	.	VNS (Garcia) [10]

Table 148: 20-D, running time excess ERT/ERT_{best} on f_{128}, in italics is given the median final function value and the median number of function evaluations to reach this value divided by dimension

128 Gallagher Gauss

Δftarget	1e+03	1e+02	1e+01	1e+00	1e-01	1e-02	1e-03	1e-04	1e-05	1e-07	Δftarget
ERT_{best}/D	0.05	0.05	7020	6.69e5	8.61e5	8.61e5	8.61e5	8.62e5	8.62e5	8.62e5	ERT_{best}/D
ALPS	**1**	**1**	240	5.3	**4.3**	*34e+0/2e5*	.	.	.	.	ALPS [15]
AMaLGaM IDEA	**1**	**1**	**16**	**1.2**	**1.1**	**1.1**	**1.1**	**1.1**	**1.1**	**1.1**	AMaLGaM IDEA [4]
avg NEWUOA	**1**	**1**	*69e+0/9e3*	.	.	.	.	.	.	.	avg NEWUOA [23]
BayEDAcG	**1**	**1**	*45e+0/2e3*	.	.	.	.	.	.	.	BayEDAcG [9]
BFGS	**1**	**1**	*75e+0/1e3*	.	.	.	.	.	.	.	BFGS [22]
BIPOP-CMA-ES	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	BIPOP-CMA-ES [14]
(1+1)-CMA-ES	**1**	**1**	*66e+0/1e4*	.	.	.	.	.	.	.	(1+1)-CMA-ES [2]
DASA	**1**	**1**	*61e+0/3e5*	.	.	.	.	.	.	.	DASA [18]
DEPSO	**1**	**1**	*66e+0/2e3*	.	.	.	.	.	.	.	DEPSO [11]
EDA-PSO	**1**	**1**	*73e+0/1e5*	.	.	.	.	.	.	.	EDA-PSO [5]
full NEWUOA	**1**	**1**	*71e+0/1e4*	.	.	.	.	.	.	.	full NEWUOA [23]
GLOBAL	**1**	**1**	*69e+0/400*	.	.	.	.	.	.	.	GLOBAL [20]
iAMaLGaM IDEA	**1**	**1**	62	**4.9**	17	**17**	**17**	**17**	**17**	**17**	iAMaLGaM IDEA [4]
MA-LS-Chain	**1**	**1**	210	*30e+0/1e5*	.	.	.	.	.	.	MA-LS-Chain [19]
MCS (Neum)	**1**	**1**	*66e+0/4e3*	.	.	.	.	.	.	.	MCS (Neum) [16]
NEWUOA	**1**	**1**	*70e+0/4e3*	.	.	.	.	.	.	.	NEWUOA [23]
(1+1)-ES	**1**	**1**	*34e+0/1e6*	.	.	.	.	.	.	.	(1+1)-ES [1]
PSO	**1**	**1**	*67e+0/1e5*	.	.	.	.	.	.	.	PSO [6]
PSO_Bounds	**1**	**1**	*72e+0/1e5*	.	.	.	.	.	.	.	PSO_Bounds [7]
Monte Carlo	**1**	**1**	*24e+0/1e6*	.	.	.	.	.	.	.	Monte Carlo [3]
IPOP-SEP-CMA-ES	**1**	**1**	**21**	*65e+0/1e4*	.	.	.	.	.	.	IPOP-SEP-CMA-ES [21]
SNOBFIT	**1**	**1**	*68e+0/300*	.	.	.	.	.	.	.	SNOBFIT [17]
VNS (Garcia)	**1**	**1**	2e3	*35e+0/1e6*	.	.	.	.	.	.	VNS (Garcia) [10]

Table 149: 20-D, running time excess ERT/ERT_{best} on f_{129}, in italics is given the median final function value and the median number of function evaluations to reach this value divided by dimension

129 Gallagher unif

Δftarget ERT_{best}/D	1e+03 0.05	1e+02 0.05	1e+01 3.91e5	1e+00 2.07e6	1e-01 2.08e6	1e-02 2.08e6	1e-03 2.09e6	1e-04 2.1e6	1e-05 2.1e6	1e-07 2.12e6	Δftarget ERT_{best}/D
ALPS	**1**	**1**	***32e+0/2e5***	.	.	.	.	.	.	.	ALPS [15]
AMaLGaM IDEA	**1**	**1**	**18**	**7.1**	***23e+0/1e6***	.	.	.	.	.	AMaLGaM IDEA [4]
avg NEWUOA	**1**	**1**	***74e+0/9e3***	.	.	.	.	.	.	.	avg NEWUOA [23]
BayEDAcG	**1**	**1**	***69e+0/2e3***	.	.	.	.	.	.	.	BayEDAcG [9]
BFGS	**1**	**1**	***76e+0/900***	.	.	.	.	.	.	.	BFGS [22]
BIPOP-CMA-ES	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	BIPOP-CMA-ES [14]
(1+1)-CMA-ES	**1**	**1**	***70e+0/1e4***	.	.	.	.	.	.	.	(1+1)-CMA-ES [2]
DASA	**1**	**1**	***58e+0/3e5***	.	.	.	.	.	.	.	DASA [18]
DEPSO	**1**	**1**	***72e+0/2e3***	.	.	.	.	.	.	.	DEPSO [11]
EDA-PSO	**1**	**1**	***70e+0/1e5***	.	.	.	.	.	.	.	EDA-PSO [5]
full NEWUOA	**1**	**1**	***75e+0/1e4***	.	.	.	.	.	.	.	full NEWUOA [23]
GLOBAL	**1**	**1**	***68e+0/300***	.	.	.	.	.	.	.	GLOBAL [20]
iAMaLGaM IDEA	**1**	**1**	***31e+0/1e6***	.	.	.	.	.	.	.	iAMaLGaM IDEA [4]
MA-LS-Chain	**1**	**1**	***27e+0/1e5***	.	.	.	.	.	.	.	MA-LS-Chain [19]
MCS (Neum)	**1**	**1**	***67e+0/4e3***	.	.	.	.	.	.	.	MCS (Neum) [16]
NEWUOA	**1**	**1**	***73e+0/4e3***	.	.	.	.	.	.	.	NEWUOA [23]
(1+1)-ES	**1**	**1**	***48e+0/1e6***	.	.	.	.	.	.	.	(1+1)-ES [1]
PSO	**1**	**1**	***67e+0/1e5***	.	.	.	.	.	.	.	PSO [6]
PSO_Bounds	**1**	**1**	***70e+0/1e5***	.	.	.	.	.	.	.	PSO_Bounds [7]
Monte Carlo	**1**	**1**	***24e+0/1e6***	.	.	.	.	.	.	.	Monte Carlo [3]
IPOP-SEP-CMA-ES	**1**	**1**	***69e+0/1e4***	.	.	.	.	.	.	.	IPOP-SEP-CMA-ES [21]
SNOBFIT	**1**	**1**	***67e+0/300***	.	.	.	.	.	.	.	SNOBFIT [17]
VNS (Garcia)	**1**	**1**	***56e+0/7e5***	.	.	.	.	.	.	.	VNS (Garcia) [10]

Table 150: 20-D, running time excess $\mathrm{ERT}/\mathrm{ERT}_{\mathrm{best}}$ on f_{130}, in italics is given the median final function value and the median number of function evaluations to reach this value divided by dimension

130 Gallagher Cauchy

Δftarget $\mathrm{ERT}_{\mathrm{best}}$/D	1e+03 0.05	1e+02 0.05	1e+01 245	1e+00 4660	1e-01 12600	1e-02 12600	1e-03 12700	1e-04 12700	1e-05 12800	1e-07 12900	Δftarget $\mathrm{ERT}_{\mathrm{best}}$/D
ALPS	**1**	**1**	17	760	*21e-1/2e5*	.	.	.	.	.	ALPS [15]
AMaLGaM IDEA	**1**	**1**	7.1	220	81	83	83	83	83	85	AMaLGaM IDEA [4]
avg NEWUOA	**1**	**1**	6.6	*45e-1/9e3*	.	.	.	.	.	.	avg NEWUOA [23]
BayEDAcG	**1**	**1**	10	*99e-1/2e3*	.	.	.	.	.	.	BayEDAcG [9]
BFGS	**1**	**1**	140	*75e+0/2e3*	.	.	.	.	.	.	BFGS [22]
BIPOP-CMA-ES	**1**	**1**	**1.9**	33	**14**	**14**	**14**	**14**	**14**	**14**	BIPOP-CMA-ES [14]
(1+1)-CMA-ES	**1**	**1**	**2.5**	*25e-1/1e4*	.	.	.	.	.	.	(1+1)-CMA-ES [2]
DASA	**1**	**1**	7500	*19e+0/3e5*	.	.	.	.	.	.	DASA [18]
DEPSO	**1**	**1**	6.3	**6.3**	*62e-1/2e3*	.	.	.	.	.	DEPSO [11]
EDA-PSO	**1**	**1**	5700	*49e+0/1e5*	.	.	.	.	.	.	EDA-PSO [5]
full NEWUOA	**1**	**1**	19	*70e-1/1e4*	.	.	.	.	.	.	full NEWUOA [23]
GLOBAL	**1**	**1**	**1**	**1**	*72e-1/300*	.	.	.	.	.	GLOBAL [20]
iAMaLGaM IDEA	**1**	**1**	5.6	74	38	42	67	91	130	320	iAMaLGaM IDEA [4]
MA-LS-Chain	**1**	**1**	24	87	**32**	**38**	120	*21e-1/1e5*	.	.	MA-LS-Chain [19]
MCS (Neum)	**1**	**1**	37	*12e+0/4e3*	.	.	.	.	.	.	MCS (Neum) [16]
NEWUOA	**1**	**1**	9.1	*77e-1/4e3*	.	.	.	.	.	.	NEWUOA [23]
(1+1)-ES	**1**	**1**	4.2	200	*74e-2/1e6*	.	.	.	.	.	(1+1)-ES [1]
PSO	**1**	**1**	1600	*17e+0/1e5*	.	.	.	.	.	.	PSO [6]
PSO_Bounds	**1**	**1**	5700	*50e+0/1e5*	.	.	.	.	.	.	PSO_Bounds [7]
Monte Carlo	**1**	**1**	*25e+0/1e6*	.	.	.	.	.	.	.	Monte Carlo [3]
IPOP-SEP-CMA-ES	**1**	**1**	**2**	**1.7**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	IPOP-SEP-CMA-ES [21]
SNOBFIT	**1**	**1**	*62e+0/300*	.	.	.	.	.	.	.	SNOBFIT [17]
VNS (Garcia)	**1**	**1**	69	78	48	48	**48**	**48**	**48**	**47**	VNS (Garcia) [10]

Table 151: 40-D, running time excess ERT/ERT$_{\text{best}}$ on f_{101}, in italics is given the median final function value and the median number of function evaluations to reach this value divided by dimension

101 Sphere moderate Gauss

Δftarget	1e+03	1e+02	1e+01	1e+00	1e-01	1e-02	1e-03	1e-04	1e-05	1e-07	Δftarget
ERT$_{\text{best}}$/D	0.025	6.48	14.6	22.6	31.4	39.4	47.8	55.7	63.9	80.9	ERT$_{\text{best}}$/D
ALPS	**1**	13	29	37	41	45	48	52	55	68	ALPS [15]
AMaLGaM IDEA	**1**	25	37	40	39	38	36	37	37	35	AMaLGaM IDEA [4]
BayEDAcG	**1**	37	40	39	38	38	41	*25e-5/2e3*	.	.	BayEDAcG [9]
BFGS	**1**	*30e+1/2e3*	.	.	.	.	.	.	.	.	BFGS [22]
BIPOP-CMA-ES	**1**	**1.4**	**1.5**	**1.5**	**1.5**	**1.5**	**1.5**	**1.5**	**1.5**	**1.5**	BIPOP-CMA-ES [14]
(1+1)-CMA-ES	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	(1+1)-CMA-ES [2]
DASA	**1**	4.4	5	5.7	6.4	7.2	7.7	7.9	8.2	8.5	DASA [18]
DEPSO	**1**	4.7	9.8	31	*17e-2/2e3*	.	.	.	.	.	DEPSO [11]
iAMaLGaM IDEA	**1**	8.9	11	12	13	13	13	13	13	13	iAMaLGaM IDEA [4]
(1+1)-ES	**1**	**2**	**2.6**	**2.3**	**2.3**	**2.8**	3.4	4.4	4.7	13	(1+1)-ES [1]
Monte Carlo	**1**	*14e+1/1e6*	.	.	.	.	.	.	.	.	Monte Carlo [3]
IPOP-SEP-CMA-ES	**1**	**1.2**	**1.4**	**1.4**	**1.4**	**1.4**	**1.4**	**1.4**	**1.4**	**1.4**	IPOP-SEP-CMA-ES [21]

Table 152: 40-D, running time excess ERT/ERT$_{\text{best}}$ on f_{102}, in italics is given the median final function value and the median number of function evaluations to reach this value divided by dimension

102 Sphere moderate unif

Δftarget	1e+03	1e+02	1e+01	1e+00	1e-01	1e-02	1e-03	1e-04	1e-05	1e-07	Δftarget
ERT$_{\text{best}}$/D	0.025	8.36	20.5	32.1	43.6	55.3	65.7	77.5	88.9	113	ERT$_{\text{best}}$/D
ALPS	**1**	11	23	28	32	35	38	40	43	59	ALPS [15]
AMaLGaM IDEA	**1**	22	30	27	27	26	27	26	26	26	AMaLGaM IDEA [4]
BayEDAcG	**1**	30	29	28	28	28	28	*29e-5/2e3*	.	.	BayEDAcG [9]
BFGS	**1**	*29e+1/2e3*	.	.	.	.	.	.	.	.	BFGS [22]
BIPOP-CMA-ES	**1**	**1.1**	**1.1**	**1.1**	**1.1**	**1.1**	**1.1**	**1.1**	**1.1**	**1.1**	BIPOP-CMA-ES [14]
(1+1)-CMA-ES	**1**	**1.5**	**1.3**	**1.1**	**1**	**1.5**	**3.7**	11	31	*19e-7/1e4*	(1+1)-CMA-ES [2]
DASA	**1**	5.3	14	16	100	1200	6.6e4	*42e-4/3e5*	.	.	DASA [18]
DEPSO	**1**	4	7.1	23	230	*16e-2/2e3*	.	.	.	.	DEPSO [11]
iAMaLGaM IDEA	**1**	6.4	8	8.7	9.1	9.2	9.6	**9.6**	**9.7**	**9.7**	iAMaLGaM IDEA [4]
(1+1)-ES	**1**	57	3900	4.4e5	*27e-1/1e6*	.	.	.	.	.	(1+1)-ES [1]
Monte Carlo	**1**	*13e+1/1e6*	.	.	.	.	.	.	.	.	Monte Carlo [3]
IPOP-SEP-CMA-ES	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	IPOP-SEP-CMA-ES [21]

Table 153: 40-D, running time excess ERT/ERT$_{\text{best}}$ on f_{103}, in italics is given the median final function value and the median number of function evaluations to reach this value divided by dimension

103 Sphere moderate Cauchy

Δftarget	1e+03	1e+02	1e+01	1e+00	1e-01	1e-02	1e-03	1e-04	1e-05	1e-07	Δftarget
ERT$_{\text{best}}$/D	0.025	5.92	13.2	30.6	42.3	54	68	81.6	95.4	124	ERT$_{\text{best}}$/D
ALPS	**1**	15	34	28	120	*41e-3/1e5*	.	.	.	.	ALPS [15]
AMaLGaM IDEA	**1**	24	47	30	26	24	22	36	68	130	AMaLGaM IDEA [4]
BayEDAcG	**1**	41	44	29	28	31	29	*33e-5/2e3*	.	.	BayEDAcG [9]
BFGS	**1**	73	48	29	21	**17**	**13**	**12**	**10**	**8**	BFGS [22]
BIPOP-CMA-ES	**1**	**1.5**	**1.7**	**1.1**	**1.1**	**1.1**	**1.1**	**1.1**	**1.1**	**1.1**	BIPOP-CMA-ES [14]
(1+1)-CMA-ES	**1**	**1.3**	**1.1**	**1.1**	**5.3**	1300	*13e-3/1e4*	.	.	.	(1+1)-CMA-ES [2]
DASA	**1**	4.2	6.1	5.1	260	*36e-3/3e5*	.	.	.	.	DASA [18]
DEPSO	**1**	5.2	12	62	*79e-2/2e3*	.	.	.	.	.	DEPSO [11]
iAMaLGaM IDEA	**1**	9.8	13	9.1	12	21	49	85	350	560	iAMaLGaM IDEA [4]
(1+1)-ES	**1**	**1**	**1**	**1**	6.5	2.3e4	*84e-4/1e6*	.	.	.	(1+1)-ES [1]
Monte Carlo	**1**	*14e+1/1e6*	.	.	.	.	.	.	.	.	Monte Carlo [3]
IPOP-SEP-CMA-ES	**1**	**1.3**	**1.5**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	IPOP-SEP-CMA-ES [21]

Table 154: 40-D, running time excess $\mathrm{ERT}/\mathrm{ERT}_{\mathrm{best}}$ on f_{104}, in italics is given the median final function value and the median number of function evaluations to reach this value divided by dimension

104 Rosenbrock moderate Gauss

Δftarget	1e+03	1e+02	1e+01	1e+00	1e-01	1e-02	1e-03	1e-04	1e-05	1e-07	Δftarget
$\mathrm{ERT}_{\mathrm{best}}$/D	18.6	243	77200	89900	91400	92200	92600	93000	93400	94100	$\mathrm{ERT}_{\mathrm{best}}$/D
ALPS	34	21	**1**	**3.4**	**9.5**	**20**	*14e-1/1e5*	.	.	.	ALPS [15]
AMaLGaM IDEA	23	3.3	**4.1**	**3.7**	**3.7**	**3.7**	**3.7**	**3.7**	**3.7**	**3.7**	AMaLGaM IDEA [4]
BayEDAcG	31	7.9	*63e+0/2e3*	.	.	.	.	.	.	.	BayEDAcG [9]
BFGS	*50e+4/1e3*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	BFGS [22]
BIPOP-CMA-ES	**1.4**	**1**	**1.1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	BIPOP-CMA-ES [14]
(1+1)-CMA-ES	**1**	**1**	*39e+0/1e4*	.	.	.	.	.	.	.	(1+1)-CMA-ES [2]
DASA	5.5	45	4.9	31	*74e-1/4e5*	.	.	.	.	.	DASA [18]
DEPSO	13	13	*96e+0/2e3*	.	.	.	.	.	.	.	DEPSO [11]
iAMaLGaM IDEA	9.4	**1.3**	18	20	23	28	**28**	**27**	**27**	**27**	iAMaLGaM IDEA [4]
(1+1)-ES	**1.5**	24	*45e+0/1e6*	.	.	.	.	.	.	.	(1+1)-ES [1]
Monte Carlo	*93e+3/1e6*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	Monte Carlo [3]
IPOP-SEP-CMA-ES	**1.3**	5.3	*37e+0/1e4*	.	.	.	.	.	.	.	IPOP-SEP-CMA-ES [21]

Table 155: 40-D, running time excess ERT/ERT_{best} on f_{105}, in italics is given the median final function value and the median number of function evaluations to reach this value divided by dimension

105 Rosenbrock moderate unif

Δftarget	1e+03	1e+02	1e+01	1e+00	1e-01	1e-02	1e-03	1e-04	1e-05	1e-07	Δftarget
ERT_{best}/D	23.9	166	1.4e5	1.48e5	1.51e5	1.52e5	1.53e5	1.54e5	1.55e5	1.57e5	ERT_{best}/D
ALPS	25	36	**1.4**	**3.6**	***10e+0/1e5***	.	.	.	.	.	ALPS [15]
AMaLGaM IDEA	21	**5.3**	***35e+0/1e6***	.	.	.	.	.	.	.	AMaLGaM IDEA [4]
BayEDAcG	25	14	***81e+0/2e3***	.	.	.	.	.	.	.	BayEDAcG [9]
BFGS	*46e+4/900*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	BFGS [22]
BIPOP-CMA-ES	**1.1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	BIPOP-CMA-ES [14]
(1+1)-CMA-ES	**1.4**	23	***72e+0/1e4***	.	.	.	.	.	.	.	(1+1)-CMA-ES [2]
DASA	6.9	2100	***96e+0/3e5***	.	.	.	.	.	.	.	DASA [18]
DEPSO	10	32	***10e+1/2e3***	.	.	.	.	.	.	.	DEPSO [11]
iAMaLGaM IDEA	7.5	**1.9**	***35e+0/1e6***	.	.	.	.	.	.	.	iAMaLGaM IDEA [4]
(1+1)-ES	20	4.4e4	***15e+1/1e6***	.	.	.	.	.	.	.	(1+1)-ES [1]
Monte Carlo	*99e+3/1e6*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	Monte Carlo [3]
IPOP-SEP-CMA-ES	**1**	9.2	***38e+0/1e4***	.	.	.	.	.	.	.	IPOP-SEP-CMA-ES [21]

Table 156: 40-D, running time excess ERT/ERT$_{\text{best}}$ on f_{106}, in italics is given the median final function value and the median number of function evaluations to reach this value divided by dimension

106 Rosenbrock moderate Cauchy

Δftarget	1e+03	1e+02	1e+01	1e+00	1e-01	1e-02	1e-03	1e-04	1e-05	1e-07	Δftarget
ERT$_{\text{best}}$/D	16.9	47.9	1730	2270	2390	2450	2490	2520	2540	2600	ERT$_{\text{best}}$/D
ALPS	36	60	38	**160**	***39e-1/1e5***	.	.	.	.	.	ALPS [15]
AMaLGaM IDEA	26	18	*27e+0/1e6*	.	.	.	.	.	.	.	AMaLGaM IDEA [4]
BayEDAcG	34	71	*10e+1/2e3*	.	.	.	.	.	.	.	BayEDAcG [9]
BFGS	*12e+3/4e3*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	BFGS [22]
BIPOP-CMA-ES	**1.6**	**1.6**	**1**	**1.2**	**1.3**	**1.3**	**1.3**	**1.3**	**1.3**	**1.3**	BIPOP-CMA-ES [14]
(1+1)-CMA-ES	**1.1**	**1**	*28e+0/1e4*	.	.	.	.	.	.	.	(1+1)-CMA-ES [2]
DASA	5.8	22	**14**	200	***73e-2/7e5***	.	.	.	.	.	DASA [18]
DEPSO	15	95	*11e+1/2e3*	.	.	.	.	.	.	.	DEPSO [11]
iAMaLGaM IDEA	10	6.5	*29e+0/1e6*	.	.	.	.	.	.	.	iAMaLGaM IDEA [4]
(1+1)-ES	**1**	**2.2**	8300	*13e+0/1e6*	.	.	.	.	.	.	(1+1)-ES [1]
Monte Carlo	*92e+3/1e6*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	Monte Carlo [3]
IPOP-SEP-CMA-ES	**1.3**	**1.3**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	IPOP-SEP-CMA-ES [21]

Table 157: 40-D, running time excess ERT/$\mathrm{ERT_{best}}$ on f_{107}, in italics is given the median final function value and the median number of function evaluations to reach this value divided by dimension

107 Sphere Gauss

Δftarget $\mathrm{ERT_{best}}$/D	1e+03 0.025	1e+02 225	1e+01 960	1e+00 1440	1e-01 1870	1e-02 2170	1e-03 2440	1e-04 2720	1e-05 3010	1e-07 3620	Δftarget $\mathrm{ERT_{best}}$/D
ALPS	**1**	10	*35e+0/1e5*	.	.	.	.	.	.	.	ALPS [15]
AMaLGaM IDEA	**1**	**1.5**	**15**	**48**	**50**	**45**	**41**	**39**	**36**	**32**	AMaLGaM IDEA [4]
BayEDAcG	**1**	**2.7**	*22e+0/2e3*	.	.	.	.	.	.	.	BayEDAcG [9]
BFGS	**1**	*29e+1/1e3*	.	.	.	.	.	.	.	.	BFGS [22]
BIPOP-CMA-ES	**1**	**1.7**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	BIPOP-CMA-ES [14]
(1+1)-CMA-ES	**1**	*22e+1/1e4*	.	.	.	.	.	.	.	.	(1+1)-CMA-ES [2]
DASA	**1**	*20e+1/2e5*	.	.	.	.	.	.	.	.	DASA [18]
DEPSO	**1**	*19e+1/2e3*	.	.	.	.	.	.	.	.	DEPSO [11]
iAMaLGaM IDEA	**1**	**1**	**130**	**110**	**140**	**170**	**150**	**140**	**130**	**110**	iAMaLGaM IDEA [4]
(1+1)-ES	**1**	*17e+1/1e6*	.	.	.	.	.	.	.	.	(1+1)-ES [1]
Monte Carlo	**1**	*13e+1/1e6*	.	.	.	.	.	.	.	.	Monte Carlo [3]
IPOP-SEP-CMA-ES	**1**	660	*17e+1/1e4*	.	.	.	.	.	.	.	IPOP-SEP-CMA-ES [21]

Table 158: 40-D, running time excess ERT/ERT$_{\text{best}}$ on f_{108}, in italics is given the median final function value and the median number of function evaluations to reach this value divided by dimension

108 Sphere unif

Δftarget	1e+03	1e+02	1e+01	1e+00	1e-01	1e-02	1e-03	1e-04	1e-05	1e-07	Δftarget
ERT$_{\text{best}}$/D	0.025	2340	5370	14000	23400	37400	45900	52500	70400	1.06e5	ERT$_{\text{best}}$/D
ALPS	**1**	120	*11e+1/1e5*	.	.	.	.	.	.	.	ALPS [15]
AMaLGaM IDEA	**1**	**4.1**	**130**	**520**	**630**	***46e-1/1e6***	.	.	.	.	AMaLGaM IDEA [4]
BayEDAcG	**1**	*22e+1/2e3*	.	.	.	.	.	.	.	.	BayEDAcG [9]
BFGS	**1**	*32e+1/800*	.	.	.	.	.	.	.	.	BFGS [22]
BIPOP-CMA-ES	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	BIPOP-CMA-ES [14]
(1+1)-CMA-ES	**1**	*22e+1/1e4*	.	.	.	.	.	.	.	.	(1+1)-CMA-ES [2]
DASA	**1**	*23e+1/2e5*	.	.	.	.	.	.	.	.	DASA [18]
DEPSO	**1**	*31e+1/2e3*	.	.	.	.	.	.	.	.	DEPSO [11]
iAMaLGaM IDEA	**1**	**20**	**270**	**520**	***82e-1/1e6***	.	.	.	.	.	iAMaLGaM IDEA [4]
(1+1)-ES	**1**	*18e+1/1e6*	.	.	.	.	.	.	.	.	(1+1)-ES [1]
Monte Carlo	**1**	*14e+1/1e6*	.	.	.	.	.	.	.	.	Monte Carlo [3]
IPOP-SEP-CMA-ES	**1**	*29e+1/1e4*	.	.	.	.	.	.	.	.	IPOP-SEP-CMA-ES [21]

Table 159: 40-D, running time excess ERT/ERT$_{\text{best}}$ on f_{109}, in italics is given the median final function value and the median number of function evaluations to reach this value divided by dimension

109 Sphere Cauchy

Δftarget	1e+03	1e+02	1e+01	1e+00	1e-01	1e-02	1e-03	1e-04	1e-05	1e-07	Δftarget
ERT$_{\text{best}}$/D	0.025	7.73	21	36.4	62.6	91.8	124	156	188	251	ERT$_{\text{best}}$/D
ALPS	**1**	12	1.4e4	*11e+0/1e5*	.	.	.	.	.	.	ALPS [15]
AMaLGaM IDEA	**1**	16	16	**16**	**15**	**46**	**130**	**140**	**150**	**150**	AMaLGaM IDEA [4]
BayEDAcG	**1**	31	28	26	23	46	*10e-3/2e3*	.	.	.	BayEDAcG [9]
BFGS	**1**	*33e+1/2e3*	.	.	.	.	.	.	.	.	BFGS [22]
BIPOP-CMA-ES	**1**	**1**	**1**	**1.1**	**1.1**	**1.1**	**1**	**1**	**1**	**1**	BIPOP-CMA-ES [14]
(1+1)-CMA-ES	**1**	5.6	390	*87e-1/1e4*	.	.	.	.	.	.	(1+1)-CMA-ES [2]
DASA	**1**	240	*37e+0/2e5*	.	.	.	.	.	.	.	DASA [18]
DEPSO	**1**	4.8	60	*62e-1/2e3*	.	.	.	.	.	.	DEPSO [11]
iAMaLGaM IDEA	**1**	7.4	**9.7**	27	87	230	490	430	410	350	iAMaLGaM IDEA [4]
(1+1)-ES	**1**	**1.9**	1600	*52e-1/1e6*	.	.	.	.	.	.	(1+1)-ES [1]
Monte Carlo	**1**	*13e+1/1e6*	.	.	.	.	.	.	.	.	Monte Carlo [3]
IPOP-SEP-CMA-ES	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	IPOP-SEP-CMA-ES [21]

Table 160: 40-D, running time excess ERT/ERT_{best} on f_{110}, in italics is given the median final function value and the median number of function evaluations to reach this value divided by dimension

110 Rosenbrock Gauss

Δftarget	1e+03	1e+02	1e+01	1e+00	1e-01	1e-02	1e-03	1e-04	1e-05	1e-07	Δftarget
ERT_{best}/D	388	4140	nan	nan	nan	nan	nan	nan	nan	nan	ERT_{best}/D
ALPS	160	*73e+1/1e5*	.	.	.	.	.	.	.	.	ALPS [15]
AMaLGaM IDEA	**4.6**	**3.7**	***38e+0/1e6***	.	.	.	.	.	.	.	AMaLGaM IDEA [4]
BayEDAcG	**4.5**	*72e+1/2e3*	.	.	.	.	.	.	.	.	BayEDAcG [9]
BFGS	*52e+4/500*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	BFGS [22]
BIPOP-CMA-ES	**1**	**1**	***37e+0/1e6***	.	.	.	.	.	.	.	BIPOP-CMA-ES [14]
(1+1)-CMA-ES	*24e+4/1e4*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	(1+1)-CMA-ES [2]
DASA	*23e+4/2e5*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	DASA [18]
DEPSO	*35e+4/2e3*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	DEPSO [11]
iAMaLGaM IDEA	6	**33**	***39e+0/1e6***	.	.	.	.	.	.	.	iAMaLGaM IDEA [4]
(1+1)-ES	*14e+4/1e6*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	(1+1)-ES [1]
Monte Carlo	*92e+3/1e6*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	Monte Carlo [3]
IPOP-SEP-CMA-ES	*40e+3/1e4*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	IPOP-SEP-CMA-ES [21]

Table 161: 40-D, running time excess ERT/ERT_{best} on f_{111}, in italics is given the median final function value and the median number of function evaluations to reach this value divided by dimension

111 Rosenbrock unif

Δftarget ERT_{best}/D	1e+03 2640	1e+02 15500	1e+01 nan	1e+00 nan	1e-01 nan	1e-02 nan	1e-03 nan	1e-04 nan	1e-05 nan	1e-07 nan	Δftarget ERT_{best}/D
ALPS	*30e+3/1e5*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	ALPS [15]
AMaLGaM IDEA	**6.2**	**18**	***71e+0/1e6***	.	.	.	.	.	.	.	AMaLGaM IDEA [4]
BayEDAcG	*21e+3/2e3*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	BayEDAcG [9]
BFGS	*46e+4/400*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	BFGS [22]
BIPOP-CMA-ES	**1**	**1**	***38e+0/1e6***	.	.	.	.	.	.	.	BIPOP-CMA-ES [14]
(1+1)-CMA-ES	*27e+4/1e4*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	(1+1)-CMA-ES [2]
DASA	*24e+4/2e5*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	DASA [18]
DEPSO	*44e+4/2e3*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	DEPSO [11]
iAMaLGaM IDEA	**44**	**37**	***59e+0/1e6***	.	.	.	.	.	.	.	iAMaLGaM IDEA [4]
(1+1)-ES	*16e+4/1e6*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	(1+1)-ES [1]
Monte Carlo	*94e+3/1e6*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	Monte Carlo [3]
IPOP-SEP-CMA-ES	*49e+4/1e4*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	IPOP-SEP-CMA-ES [21]

Table 162: 40-D, running time excess ERT/ERT$_{\text{best}}$ on f_{112}, in italics is given the median final function value and the median number of function evaluations to reach this value divided by dimension

112 Rosenbrock Cauchy

Δftarget ERT$_{\text{best}}$/D	1e+03 18.4	1e+02 72.3	1e+01 4450	1e+00 6350	1e-01 6670	1e-02 6800	1e-03 6890	1e-04 6960	1e-05 7030	1e-07 7160	Δftarget ERT$_{\text{best}}$/D
ALPS	33	3900	***11e+1/1e5***	.	.	.	.	.	.	.	ALPS [15]
AMaLGaM IDEA	27	12	***21e+0/1e6***	.	.	.	.	.	.	.	AMaLGaM IDEA [4]
BayEDAcG	32	28	***89e+0/2e3***	.	.	.	.	.	.	.	BayEDAcG [9]
BFGS	*51e+4/2e3*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	BFGS [22]
BIPOP-CMA-ES	**1.4**	**1**	**1.1**	**1.5**	**1.5**	**1.5**	**1.5**	**1.5**	**1.5**	**1.5**	BIPOP-CMA-ES [14]
(1+1)-CMA-ES	**1.2**	35	***63e+0/1e4***	.	.	.	.	.	.	.	(1+1)-CMA-ES [2]
DASA	5	4e3	***97e+0/3e5***	.	.	.	.	.	.	.	DASA [18]
DEPSO	15	*24e+1/2e3*	.	.	.	.	.	.	.	.	DEPSO [11]
iAMaLGaM IDEA	9.6	**5.1**	***28e+0/1e6***	.	.	.	.	.	.	.	iAMaLGaM IDEA [4]
(1+1)-ES	**1**	94	***51e+0/1e6***	.	.	.	.	.	.	.	(1+1)-ES [1]
Monte Carlo	*89e+3/1e6*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	Monte Carlo [3]
IPOP-SEP-CMA-ES	**1.2**	**2.2**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	IPOP-SEP-CMA-ES [21]

Table 163: 40-D, running time excess ERT/ERT_{best} on f_{113}, in italics is given the median final function value and the median number of function evaluations to reach this value divided by dimension

113 Step-ellipsoid Gauss

Δftarget	1e+03	1e+02	1e+01	1e+00	1e-01	1e-02	1e-03	1e-04	1e-05	1e-07	Δftarget
ERT_{best}/D	51.8	1430	11000	63500	67400	75000	75000	75000	75000	75100	ERT_{best}/D
ALPS	**2.1**	140	*10e+1/1e5*	.	.	.	.	.	.	.	ALPS [15]
AMaLGaM IDEA	**1.9**	**1.9**	**3.2**	**2.1**	**2.1**	**2.1**	**2.1**	**2.1**	**2.1**	**2.1**	AMaLGaM IDEA [4]
BayEDAcG	4	*18e+1/2e3*	.	.	.	.	.	.	.	.	BayEDAcG [9]
BFGS	*19e+2/1e3*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	BFGS [22]
BIPOP-CMA-ES	**2**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	BIPOP-CMA-ES [14]
(1+1)-CMA-ES	870	*11e+2/1e4*	.	.	.	.	.	.	.	.	(1+1)-CMA-ES [2]
DASA	3200	*89e+1/2e5*	.	.	.	.	.	.	.	.	DASA [18]
DEPSO	120	*13e+2/2e3*	.	.	.	.	.	.	.	.	DEPSO [11]
iAMaLGaM IDEA	**1**	**3.6**	**15**	**5.1**	**5.3**	**5.1**	**5.1**	**5.1**	**5.1**	**5.1**	iAMaLGaM IDEA [4]
(1+1)-ES	1900	*72e+1/1e6*	.	.	.	.	.	.	.	.	(1+1)-ES [1]
Monte Carlo	24	*52e+1/1e6*	.	.	.	.	.	.	.	.	Monte Carlo [3]
IPOP-SEP-CMA-ES	59	*51e+1/1e4*	.	.	.	.	.	.	.	.	IPOP-SEP-CMA-ES [21]

Table 164: 40-D, running time excess ERT/ERT$_{\text{best}}$ on f_{114}, in italics is given the median final function value and the median number of function evaluations to reach this value divided by dimension

114 Step-ellipsoid unif

Δftarget ERT$_{\text{best}}$/D	1e+03 165	1e+02 7220	1e+01 42000	1e+00 1.64e5	1e-01 2.51e5	1e-02 2.88e5	1e-03 2.88e5	1e-04 2.88e5	1e-05 2.88e5	1e-07 2.92e5	Δftarget ERT$_{\text{best}}$/D
ALPS	**2.1**	*50e+1/1e5*	.	.	.	.	.	.	.	.	ALPS [15]
AMaLGaM IDEA	**1**	**9**	**62**	***12e+0/1e6***	.	.	.	.	.	.	AMaLGaM IDEA [4]
BayEDAcG	12	*94e+1/2e3*	.	.	.	.	.	.	.	.	BayEDAcG [9]
BFGS	*19e+2/700*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	BFGS [22]
BIPOP-CMA-ES	**2.6**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	BIPOP-CMA-ES [14]
(1+1)-CMA-ES	430	*13e+2/1e4*	.	.	.	.	.	.	.	.	(1+1)-CMA-ES [2]
DASA	990	*99e+1/2e5*	.	.	.	.	.	.	.	.	DASA [18]
DEPSO	*20e+2/2e3*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	DEPSO [11]
iAMaLGaM IDEA	10	**29**	**360**	***19e+0/1e6***	.	.	.	.	.	.	iAMaLGaM IDEA [4]
(1+1)-ES	1200	*74e+1/1e6*	.	.	.	.	.	.	.	.	(1+1)-ES [1]
Monte Carlo	11	*54e+1/1e6*	.	.	.	.	.	.	.	.	Monte Carlo [3]
IPOP-SEP-CMA-ES	*19e+2/1e4*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	IPOP-SEP-CMA-ES [21]

Table 165: 40-D, running time excess ERT/ERT$_{\text{best}}$ on f_{115}, in italics is given the median final function value and the median number of function evaluations to reach this value divided by dimension

115 Step-ellipsoid Cauchy

Δftarget	1e+03	1e+02	1e+01	1e+00	1e-01	1e-02	1e-03	1e-04	1e-05	1e-07	Δftarget
ERT$_{\text{best}}$/D	4.15	26.7	514	4860	9320	10500	10500	10500	10500	10500	ERT$_{\text{best}}$/D
ALPS	8.9	16	*41e+0/1e5*	.	.	.	.	.	.	.	ALPS [15]
AMaLGaM IDEA	11	12	**1.1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	AMaLGaM IDEA [4]
BayEDAcG	14	25	*25e+0/2e3*	.	.	.	.	.	.	.	BayEDAcG [9]
BFGS	*17e+2/2e3*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	BFGS [22]
BIPOP-CMA-ES	**1**	**1.1**	**1.8**	**6.6**	**4.1**	**4**	**4**	**4**	**4**	**4**	BIPOP-CMA-ES [14]
(1+1)-CMA-ES	**1.2**	470	*10e+1/1e4*	.	.	.	.	.	.	.	(1+1)-CMA-ES [2]
DASA	7.1	*17e+1/2e5*	.	.	.	.	.	.	.	.	DASA [18]
DEPSO	3.8	24	*59e+0/2e3*	.	.	.	.	.	.	.	DEPSO [11]
iAMaLGaM IDEA	4.9	**4.8**	**1**	**3.4**	**4.5**	**6**	**6**	**6**	**6**	**5.9**	iAMaLGaM IDEA [4]
(1+1)-ES	**2.2**	2.6e5	*12e+1/1e6*	.	.	.	.	.	.	.	(1+1)-ES [1]
Monte Carlo	420	*53e+1/1e6*	.	.	.	.	.	.	.	.	Monte Carlo [3]
IPOP-SEP-CMA-ES	**1.1**	**1**	**1.1**	29	15	*31e-1/1e4*	.	.	.	.	IPOP-SEP-CMA-ES [21]

Table 166: 40-D, running time excess ERT/ERT_{best} on f_{116}, in italics is given the median final function value and the median number of function evaluations to reach this value divided by dimension

116 Ellipsoid Gauss

Δftarget	1e+03	1e+02	1e+01	1e+00	1e-01	1e-02	1e-03	1e-04	1e-05	1e-07	Δftarget
ERT_{best}/D	13100	60200	1.04e5	1.08e5	1.13e5	1.17e5	1.21e5	1.25e5	1.28e5	1.36e5	ERT_{best}/D
ALPS	*65e+2/1e5*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	ALPS [15]
AMaLGaM IDEA	**1**	**1.2**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	AMaLGaM IDEA [4]
BayEDAcG	*20e+3/2e3*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	BayEDAcG [9]
BFGS	*19e+4/500*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	BFGS [22]
BIPOP-CMA-ES	**1.1**	**1**	**1**	**1.3**	**1.3**	**1.3**	**1.3**	**1.2**	**1.2**	**1.2**	BIPOP-CMA-ES [14]
(1+1)-CMA-ES	*93e+3/1e4*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	(1+1)-CMA-ES [2]
DASA	*71e+3/2e5*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	DASA [18]
DEPSO	*14e+4/2e3*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	DEPSO [11]
iAMaLGaM IDEA	**6.1**	**3.2**	**3.6**	**3.8**	**3.7**	**3.6**	**3.5**	**3.4**	**3.4**	**3.3**	iAMaLGaM IDEA [4]
(1+1)-ES	*49e+3/1e6*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	(1+1)-ES [1]
Monte Carlo	*37e+3/1e6*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	Monte Carlo [3]
IPOP-SEP-CMA-ES	*52e+3/1e4*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	IPOP-SEP-CMA-ES [21]

Table 167: 40-D, running time excess ERT/ERT$_{\text{best}}$ on f_{117}, in italics is given the median final function value and the median number of function evaluations to reach this value divided by dimension

117 Ellipsoid unif

Δftarget ERT$_{\text{best}}$/D	1e+03 31300	1e+02 1.35e5	1e+01 2.11e5	1e+00 2.97e5	1e-01 3.4e5	1e-02 3.65e5	1e-03 4.33e5	1e-04 4.57e5	1e-05 4.79e5	1e-07 5.28e5	Δftarget ERT$_{\text{best}}$/D
ALPS	*31e+3/1e5*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	ALPS [15]
AMaLGaM IDEA	**4.3**	**11**	**23**	***90e+0/1e6***	.	.	.	.	.	.	AMaLGaM IDEA [4]
BayEDAcG	*58e+3/2e3*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	BayEDAcG [9]
BFGS	*16e+4/400*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	BFGS [22]
BIPOP-CMA-ES	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	BIPOP-CMA-ES [14]
(1+1)-CMA-ES	*12e+4/1e4*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	(1+1)-CMA-ES [2]
DASA	*82e+3/2e5*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	DASA [18]
DEPSO	*18e+4/2e3*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	DEPSO [11]
iAMaLGaM IDEA	**14**	**15**	**71**	***13e+1/1e6***	.	.	.	.	.	.	iAMaLGaM IDEA [4]
(1+1)-ES	*50e+3/1e6*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	(1+1)-ES [1]
Monte Carlo	*37e+3/1e6*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	Monte Carlo [3]
IPOP-SEP-CMA-ES	*14e+4/1e4*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	IPOP-SEP-CMA-ES [21]

Table 168: 40-D, running time excess ERT/ERT$_{\text{best}}$ on f_{118}, in italics is given the median final function value and the median number of function evaluations to reach this value divided by dimension

118 Ellipsoid Cauchy

Δftarget ERT$_{\text{best}}$/D	1e+03 139	1e+02 363	1e+01 980	1e+00 1200	1e-01 2050	1e-02 2410	1e-03 2720	1e-04 2920	1e-05 3110	1e-07 3290	Δftarget ERT$_{\text{best}}$/D
ALPS	35	*38e+1/1e5*	.	.	.	.	.	.	.	.	ALPS [15]
AMaLGaM IDEA	3.5	**2.1**	**1**	**1**	**2**	**3.2**	**10**	**16**	**16**	**16**	AMaLGaM IDEA [4]
BayEDAcG	*28e+2/2e3*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	BayEDAcG [9]
BFGS	*16e+4/2e3*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	BFGS [22]
BIPOP-CMA-ES	**1**	**1.2**	**1**	**1.4**	**1.1**	**1.1**	**1.2**	**1.2**	**1.3**	**1.4**	BIPOP-CMA-ES [14]
(1+1)-CMA-ES	7.7	*46e+1/1e4*	.	.	.	.	.	.	.	.	(1+1)-CMA-ES [2]
DASA	1.9e4	*13e+2/4e5*	.	.	.	.	.	.	.	.	DASA [18]
DEPSO	*24e+2/2e3*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	DEPSO [11]
iAMaLGaM IDEA	**1.6**	**1**	**1.8**	6.5	7.3	18	23	26	24	23	iAMaLGaM IDEA [4]
(1+1)-ES	8500	*96e+1/1e6*	.	.	.	.	.	.	.	.	(1+1)-ES [1]
Monte Carlo	*38e+3/1e6*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	Monte Carlo [3]
IPOP-SEP-CMA-ES	**1.3**	**1.6**	**1.1**	**1.4**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	IPOP-SEP-CMA-ES [21]

Table 169: 40-D, running time excess ERT/ERT$_{\text{best}}$ on f_{119}, in italics is given the median final function value and the median number of function evaluations to reach this value divided by dimension

119 Sum of different powers Gauss

Δftarget ERT$_{\text{best}}$/D	1e+03 0.025	1e+02 1.28	1e+01 1060	1e+00 3080	1e-01 3930	1e-02 13300	1e-03 53000	1e-04 1.18e5	1e-05 2.51e5	1e-07 3.2e5	Δftarget ERT$_{\text{best}}$/D
ALPS	**1**	**1.8**	50	*88e-1/1e5*	.	.	.	.	.	.	ALPS [15]
AMaLGaM IDEA	**1**	**1**	**4.8**	**17**	**24**	**8.8**	**3.9**	**2.2**	**1.2**	**1.3**	AMaLGaM IDEA [4]
BayEDAcG	**1.1**	**1.2**	**2.2**	*93e-1/2e3*	.	.	.	.	.	.	BayEDAcG [9]
BFGS	**1**	670	*95e+0/1e3*	.	.	.	.	.	.	.	BFGS [22]
BIPOP-CMA-ES	**1**	7.7	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	BIPOP-CMA-ES [14]
(1+1)-CMA-ES	**1**	180	*51e+0/1e4*	.	.	.	.	.	.	.	(1+1)-CMA-ES [2]
DASA	**1**	690	*43e+0/2e5*	.	.	.	.	.	.	.	DASA [18]
DEPSO	**1.1**	8.6	*35e+0/2e3*	.	.	.	.	.	.	.	DEPSO [11]
iAMaLGaM IDEA	**1**	**2.7**	5.5	**57**	**84**	**27**	**7**	**3.2**	**1.5**	**1.5**	iAMaLGaM IDEA [4]
(1+1)-ES	**1.7**	72	*36e+0/1e6*	.	.	.	.	.	.	.	(1+1)-ES [1]
Monte Carlo	**1**	**1.2**	*28e+0/1e6*	.	.	.	.	.	.	.	Monte Carlo [3]
IPOP-SEP-CMA-ES	4.1	4	*26e+0/1e4*	.	.	.	.	.	.	.	IPOP-SEP-CMA-ES [21]

Table 170: 40-D, running time excess ERT/ERT$_{\text{best}}$ on f_{120}, in italics is given the median final function value and the median number of function evaluations to reach this value divided by dimension

120 Sum of different powers unif

Δftarget ERT$_{\text{best}}$/D	1e+03 0.025	1e+02 1.02	1e+01 4090	1e+00 17700	1e-01 43300	1e-02 84100	1e-03 2.84e5	1e-04 6.09e5	1e-05 1.08e6	1e-07 5.96e6	Δftarget ERT$_{\text{best}}$/D
ALPS	**1**	**1**	*23e+0/1e5*	.	.	.	.	.	.	.	ALPS [15]
AMaLGaM IDEA	**1**	**2.8**	**17**	***30e-1/1e6***	.	.	.	.	.	.	AMaLGaM IDEA [4]
BayEDAcG	**1**	**1.2**	*53e+0/2e3*	.	.	.	.	.	.	.	BayEDAcG [9]
BFGS	3.7	550	*82e+0/800*	.	.	.	.	.	.	.	BFGS [22]
BIPOP-CMA-ES	**1**	68	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	BIPOP-CMA-ES [14]
(1+1)-CMA-ES	**1**	400	*61e+0/1e4*	.	.	.	.	.	.	.	(1+1)-CMA-ES [2]
DASA	**1**	1200	*47e+0/2e5*	.	.	.	.	.	.	.	DASA [18]
DEPSO	**1**	1300	*95e+0/2e3*	.	.	.	.	.	.	.	DEPSO [11]
iAMaLGaM IDEA	**1**	5.4	**64**	***48e-1/1e6***	.	.	.	.	.	.	iAMaLGaM IDEA [4]
(1+1)-ES	**1**	220	*39e+0/1e6*	.	.	.	.	.	.	.	(1+1)-ES [1]
Monte Carlo	**1**	**1.9**	*29e+0/1e6*	.	.	.	.	.	.	.	Monte Carlo [3]
IPOP-SEP-CMA-ES	**1**	1500	*61e+0/1e4*	.	.	.	.	.	.	.	IPOP-SEP-CMA-ES [21]

Table 171: 40-D, running time excess ERT/ERT_best on f_{121}, in italics is given the median final function value and the median number of function evaluations to reach this value divided by dimension

121 Sum of different powers Cauchy

Δftarget	1e+03	1e+02	1e+01	1e+00	1e-01	1e-02	1e-03	1e-04	1e-05	1e-07	Δftarget
ERT_best/D	0.025	1.4	18.2	43.5	84	205	689	1430	2430	5040	ERT_best/D
ALPS	**1**	**1**	1600	*84e-1/1e5*	.	.	.	.	.	.	ALPS [15]
AMaLGaM IDEA	**1**	**1.8**	14	**13**	**37**	**130**	**72**	**35**	**21**	**11**	AMaLGaM IDEA [4]
BayEDAcG	**1**	**2.3**	33	35	*38e-2/2e3*	.	.	.	.	.	BayEDAcG [9]
BFGS	**1**	1600	*92e+0/2e3*	.	.	.	.	.	.	.	BFGS [22]
BIPOP-CMA-ES	**1**	**1.8**	**1.1**	**1.1**	**1.1**	**1**	**1**	**1.3**	**1.6**	**2**	BIPOP-CMA-ES [14]
(1+1)-CMA-ES	**1**	**1.9**	2400	*14e+0/1e4*	.	.	.	.	.	.	(1+1)-CMA-ES [2]
DASA	**1**	35	*27e+0/2e5*	.	.	.	.	.	.	.	DASA [18]
DEPSO	**1.1**	3.4	28	*54e-1/2e3*	.	.	.	.	.	.	DEPSO [11]
iAMaLGaM IDEA	**1**	**1.5**	**8.3**	28	100	310	130	100	110	65	iAMaLGaM IDEA [4]
(1+1)-ES	**1**	**2.7**	4.8e4	*95e-1/1e6*	.	.	.	.	.	.	(1+1)-ES [1]
Monte Carlo	**1.1**	**1.2**	*28e+0/1e6*	.	.	.	.	.	.	.	Monte Carlo [3]
IPOP-SEP-CMA-ES	**1**	**2.2**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	IPOP-SEP-CMA-ES [21]

Table 172: 40-D, running time excess ERT/ERT$_{\text{best}}$ on f_{122}, in italics is given the median final function value and the median number of function evaluations to reach this value divided by dimension

122 Schaffer F7 Gauss

Δftarget	1e+03	1e+02	1e+01	1e+00	1e-01	1e-02	1e-03	1e-04	1e-05	1e-07	Δftarget
ERT$_{\text{best}}$/D	0.025	0.025	123	6830	16100	26800	70200	1.12e5	3.02e5	8.23e5	ERT$_{\text{best}}$/D
ALPS	**1**	**1**	7.9	*58e-1/1e5*	.	.	.	.	.	.	ALPS [15]
AMaLGaM IDEA	**1**	**1.3**	**1.6**	**29**	**25**	**22**	**13**	**14**	***11e-5/1e6***	.	AMaLGaM IDEA [4]
BayEDAcG	**1**	**1**	3.1	*59e-1/2e3*	.	.	.	.	.	.	BayEDAcG [9]
BFGS	**1**	37	*18e+0/1e3*	.	.	.	.	.	.	.	BFGS [22]
BIPOP-CMA-ES	**1**	4.3	**1.8**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	BIPOP-CMA-ES [14]
(1+1)-CMA-ES	**1**	**1.8**	1200	*13e+0/1e4*	.	.	.	.	.	.	(1+1)-CMA-ES [2]
DASA	**1**	11	*12e+0/2e5*	.	.	.	.	.	.	.	DASA [18]
DEPSO	**1**	**1.1**	53	*12e+0/2e3*	.	.	.	.	.	.	DEPSO [11]
iAMaLGaM IDEA	**1**	**1**	**1**	**51**	**60**	**39**	**15**	**13**	**50**	***49e-6/1e6***	iAMaLGaM IDEA [4]
(1+1)-ES	**1**	60	1.5e4	*10e+0/1e6*	.	.	.	.	.	.	(1+1)-ES [1]
Monte Carlo	**1**	**1.2**	1200	*88e-1/1e6*	.	.	.	.	.	.	Monte Carlo [3]
IPOP-SEP-CMA-ES	**1**	**1**	110	*99e-1/1e4*	.	.	.	.	.	.	IPOP-SEP-CMA-ES [21]

Table 173: 40-D, running time excess ERT/ERT$_{\text{best}}$ on f_{123}, in italics is given the median final function value and the median number of function evaluations to reach this value divided by dimension

123 Schaffer F7 unif

Δftarget ERT$_{\text{best}}$/D	1e+03 0.025	1e+02 0.025	1e+01 331	1e+00 59200	1e-01 2.36e5	1e-02 3.88e5	1e-03 5.98e5	1e-04 9.4e5	1e-05 5.67e6	1e-07 1.83e7	Δftarget ERT$_{\text{best}}$/D
ALPS	**1**	**1.5**	20	***82e-1/1e5***	.	.	.	.	.	.	ALPS [15]
AMaLGaM IDEA	**1**	**1.3**	**1**	***43e-1/1e6***	.	.	.	.	.	.	AMaLGaM IDEA [4]
BayEDAcG	**1**	**1.1**	*13e+0/2e3*	.	.	.	.	.	.	.	BayEDAcG [9]
BFGS	**1**	28	*18e+0/900*	.	.	.	.	.	.	.	BFGS [22]
BIPOP-CMA-ES	**1**	**2.2**	**3.3**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	BIPOP-CMA-ES [14]
(1+1)-CMA-ES	**1**	**1**	430	***14e+0/1e4***	.	.	.	.	.	.	(1+1)-CMA-ES [2]
DASA	**1**	9.9	*12e+0/2e5*	.	.	.	.	.	.	.	DASA [18]
DEPSO	**1**	**1.1**	*20e+0/2e3*	.	.	.	.	.	.	.	DEPSO [11]
iAMaLGaM IDEA	**1**	**1.1**	**11**	***46e-1/1e6***	.	.	.	.	.	.	iAMaLGaM IDEA [4]
(1+1)-ES	**1**	34	1.4e4	***11e+0/1e6***	.	.	.	.	.	.	(1+1)-ES [1]
Monte Carlo	**1**	**1.2**	470	***88e-1/1e6***	.	.	.	.	.	.	Monte Carlo [3]
IPOP-SEP-CMA-ES	**1**	**1**	*13e+0/1e4*	.	.	.	.	.	.	.	IPOP-SEP-CMA-ES [21]

Table 174: 40-D, running time excess ERT/ERT_{best} on f_{124}, in italics is given the median final function value and the median number of function evaluations to reach this value divided by dimension

124 Schaffer F7 Cauchy

Δftarget ERT_{best}/D	1e+03 0.025	1e+02 0.025	1e+01 14.3	1e+00 754	1e-01 5310	1e-02 6580	1e-03 9160	1e-04 20500	1e-05 28600	1e-07 56000	Δftarget ERT_{best}/D
ALPS	**1**	**1.2**	13	*59e-1/1e5*	.	.	.	.	.	.	ALPS [15]
AMaLGaM IDEA	**1**	**1.1**	9.9	**1.4**	**5.4**	**4.6**	**3.5**	**1.6**	**1.3**	**1**	AMaLGaM IDEA [4]
BayEDAcG	**1**	**1.1**	20	5.2	*11e-1/2e3*	.	.	.	.	.	BayEDAcG [9]
BFGS	**1**	180	*17e+0/2e3*	.	.	.	.	.	.	.	BFGS [22]
BIPOP-CMA-ES	**1**	4.1	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	BIPOP-CMA-ES [14]
(1+1)-CMA-ES	**1**	**1**	500	*95e-1/1e4*	.	.	.	.	.	.	(1+1)-CMA-ES [2]
DASA	**1**	**1.3**	1.6e5	*11e+0/2e5*	.	.	.	.	.	.	DASA [18]
DEPSO	**1**	**1.3**	8.2	*58e-1/2e3*	.	.	.	.	.	.	DEPSO [11]
iAMaLGaM IDEA	**1**	**1.3**	**4.6**	3.5	16	27	19	**8.8**	**6.4**	**3.3**	iAMaLGaM IDEA [4]
(1+1)-ES	**1**	4.2	4600	*84e-1/1e6*	.	.	.	.	.	.	(1+1)-ES [1]
Monte Carlo	**1**	**1.4**	1.2e4	*89e-1/1e6*	.	.	.	.	.	.	Monte Carlo [3]
IPOP-SEP-CMA-ES	**1**	3.1	**1**	**3.2**	**1.4**	**1.5**	**2.5**	*16e-4/1e4*	.	.	IPOP-SEP-CMA-ES [21]

Table 175: 40-D, running time excess ERT/ERT$_{\text{best}}$ on f_{125}, in italics is given the median final function value and the median number of function evaluations to reach this value divided by dimension

125 Griewank-Rosenbrock Gauss

Δftarget	1e+03	1e+02	1e+01	1e+00	1e-01	1e-02	1e-03	1e-04	1e-05	1e-07	Δftarget
ERT$_{\text{best}}$/D	0.025	0.025	0.025	115	2.64e6	2.74e6	1.36e7	nan	nan	nan	ERT$_{\text{best}}$/D
ALPS	**1**	**1**	**1.2**	**1.8**	***64e-2/1e5***	.	.	.	.	.	ALPS [15]
AMaLGaM IDEA	**1**	**1**	**1**	**1.4**	***44e-2/1e6***	.	.	.	.	.	AMaLGaM IDEA [4]
BayEDAcG	**1**	**1**	**1.1**	**2**	***69e-2/2e3***	.	.	.	.	.	BayEDAcG [9]
BFGS	**1**	**1**	**1**	*28e-1/2e3*	.	.	.	.	.	.	BFGS [22]
BIPOP-CMA-ES	**1**	**1**	**1**	**1.8**	**1**	**1**	**1**	***41e-2/7e5***	.	.	BIPOP-CMA-ES [14]
(1+1)-CMA-ES	**1**	**1**	**1**	*15e-1/1e4*	.	.	.	.	.	.	(1+1)-CMA-ES [2]
DASA	**1**	**1**	7.1	*20e-1/2e5*	.	.	.	.	.	.	DASA [18]
DEPSO	**1**	**1**	**1**	240	***12e-1/2e3***	.	.	.	.	.	DEPSO [11]
iAMaLGaM IDEA	**1**	**1**	**1**	**1**	***44e-2/1e6***	.	.	.	.	.	iAMaLGaM IDEA [4]
(1+1)-ES	**1**	**1**	3.5	*15e-1/1e6*	.	.	.	.	.	.	(1+1)-ES [1]
Monte Carlo	**1**	**1**	**1**	*14e-1/1e6*	.	.	.	.	.	.	Monte Carlo [3]
IPOP-SEP-CMA-ES	**1**	**1**	**1**	1300	***11e-1/1e4***	.	.	.	.	.	IPOP-SEP-CMA-ES [21]

Table 176: 40-D, running time excess ERT/ERT$_{\text{best}}$ on f_{126}, in italics is given the median final function value and the median number of function evaluations to reach this value divided by dimension

126 Griewank-Rosenbrock unif

Δftarget ERT$_{\text{best}}$/D	1e+03 0.025	1e+02 0.025	1e+01 0.025	1e+00 218	1e-01 nan	1e-02 nan	1e-03 nan	1e-04 nan	1e-05 nan	1e-07 nan	Δftarget ERT$_{\text{best}}$/D
ALPS	**1**	**1**	**1.1**	10	***81e-2/1e5***	.	.	.	.	.	ALPS [15]
AMaLGaM IDEA	**1**	**1**	**1.1**	**1**	***50e-2/1e6***	.	.	.	.	.	AMaLGaM IDEA [4]
BayEDAcG	**1**	**1**	**1.1**	*12e-1/2e3*	.	.	.	.	.	.	BayEDAcG [9]
BFGS	**1**	**1**	28	*29e-1/1e3*	.	.	.	.	.	.	BFGS [22]
BIPOP-CMA-ES	**1**	**1**	**1**	**2.8**	***50e-2/4e5***	.	.	.	.	.	BIPOP-CMA-ES [14]
(1+1)-CMA-ES	**1**	**1**	**1**	*16e-1/1e4*	.	.	.	.	.	.	(1+1)-CMA-ES [2]
DASA	**1**	**1**	**1**	*20e-1/2e5*	.	.	.	.	.	.	DASA [18]
DEPSO	**1**	**1**	**1.1**	*23e-1/2e3*	.	.	.	.	.	.	DEPSO [11]
iAMaLGaM IDEA	**1**	**1**	**1**	**4.3**	***51e-2/1e6***	.	.	.	.	.	iAMaLGaM IDEA [4]
(1+1)-ES	**1**	**1**	**1**	*16e-1/1e6*	.	.	.	.	.	.	(1+1)-ES [1]
Monte Carlo	**1**	**1**	**1.1**	*14e-1/1e6*	.	.	.	.	.	.	Monte Carlo [3]
IPOP-SEP-CMA-ES	**1**	**1**	**1**	*17e-1/1e4*	.	.	.	.	.	.	IPOP-SEP-CMA-ES [21]

Table 177: 40-D, running time excess ERT/ERT$_{\text{best}}$ on f_{127}, in italics is given the median final function value and the median number of function evaluations to reach this value divided by dimension

127 Griewank-Rosenbrock Cauchy

Δftarget	1e+03	1e+02	1e+01	1e+00	1e-01	1e-02	1e-03	1e-04	1e-05	1e-07	Δftarget
ERT$_{\text{best}}$/D	0.025	0.025	0.025	17.6	44700	2.63e5	3.78e5	6.24e5	6.49e5	6.66e5	ERT$_{\text{best}}$/D
ALPS	**1**	**1**	**1.1**	7.1	*70e-2/1e5*	.	.	.	.	.	ALPS [15]
AMaLGaM IDEA	**1**	**1**	**1**	7	**2.3**	**56**	***19e-3/1e6***	.	.	.	AMaLGaM IDEA [4]
BayEDAcG	**1**	**1**	**1.2**	13	*59e-2/2e3*	.	.	.	.	.	BayEDAcG [9]
BFGS	**1**	**1**	300	*28e-1/2e3*	.	.	.	.	.	.	BFGS [22]
BIPOP-CMA-ES	**1**	**1**	**1**	**1**	**2.4**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	BIPOP-CMA-ES [14]
(1+1)-CMA-ES	**1**	**1**	**1**	*13e-1/1e4*	.	.	.	.	.	.	(1+1)-CMA-ES [2]
DASA	**1**	**1**	**1**	*20e-1/2e5*	.	.	.	.	.	.	DASA [18]
DEPSO	**1**	**1**	**1**	53	*95e-2/2e3*	.	.	.	.	.	DEPSO [11]
iAMaLGaM IDEA	**1**	**1**	**1.2**	**4**	3.5	**8.7**	***11e-3/1e6***	.	.	.	iAMaLGaM IDEA [4]
(1+1)-ES	**1**	**1**	**1**	8.4e5	*11e-1/1e6*	.	.	.	.	.	(1+1)-ES [1]
Monte Carlo	**1**	**1**	**1.1**	*15e-1/1e6*	.	.	.	.	.	.	Monte Carlo [3]
IPOP-SEP-CMA-ES	**1**	**1**	**1**	**1.1**	**1**	*16e-2/1e4*	.	.	.	.	IPOP-SEP-CMA-ES [21]

Table 178: 40-D, running time excess ERT/ERT$_{\text{best}}$ on f_{128}, in italics is given the median final function value and the median number of function evaluations to reach this value divided by dimension

128 Gallagher Gauss

Δftarget ERT$_{\text{best}}$/D	1e+03 0.025	1e+02 0.025	1e+01 1.03e5	1e+00 9.57e5	1e-01 2.82e6	1e-02 2.82e6	1e-03 2.82e6	1e-04 2.82e6	1e-05 2.82e6	1e-07 2.82e6	Δftarget ERT$_{\text{best}}$/D
ALPS	**1**	**1**	*70e+0/1e5*	.	.	.	.	.	.	.	ALPS [15]
AMaLGaM IDEA	**1**	**1**	**10**	**3.4**	**2.4**	**2.4**	**2.4**	**2.4**	**2.4**	**2.4**	AMaLGaM IDEA [4]
BayEDAcG	**1**	**1**	*73e+0/2e3*	.	.	.	.	.	.	.	BayEDAcG [9]
BFGS	**1**	**1**	*84e+0/1e3*	.	.	.	.	.	.	.	BFGS [22]
BIPOP-CMA-ES	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	BIPOP-CMA-ES [14]
(1+1)-CMA-ES	**1**	**1**	*81e+0/1e4*	.	.	.	.	.	.	.	(1+1)-CMA-ES [2]
DASA	**1**	**1**	*79e+0/2e5*	.	.	.	.	.	.	.	DASA [18]
DEPSO	**1**	**1**	*80e+0/2e3*	.	.	.	.	.	.	.	DEPSO [11]
iAMaLGaM IDEA	**1**	**1**	**32**	**4.8**	**2.5**	**2.5**	**2.5**	**2.5**	**2.5**	**2.5**	iAMaLGaM IDEA [4]
(1+1)-ES	**1**	**1**	*74e+0/1e6*	.	.	.	.	.	.	.	(1+1)-ES [1]
Monte Carlo	**1**	**1**	*68e+0/1e6*	.	.	.	.	.	.	.	Monte Carlo [3]
IPOP-SEP-CMA-ES	**1**	**1**	*82e+0/1e4*	.	.	.	.	.	.	.	IPOP-SEP-CMA-ES [21]

Table 179: 40-D, running time excess $\mathrm{ERT}/\mathrm{ERT}_{\mathrm{best}}$ on f_{129}, in italics is given the median final function value and the median number of function evaluations to reach this value divided by dimension

129 Gallagher unif

Δftarget	1e+03	1e+02	1e+01	1e+00	1e-01	1e-02	1e-03	1e-04	1e-05	1e-07	Δftarget
$\mathrm{ERT}_{\mathrm{best}}$/D	0.025	0.025	8.67e5	9.4e5	2.54e6	2.55e6	2.56e6	2.58e6	2.59e6	2.62e6	$\mathrm{ERT}_{\mathrm{best}}$/D
ALPS	**1**	**1**	***70e+0/1e5***	.	.	.	.	.	.	.	ALPS [15]
AMaLGaM IDEA	**1**	**1**	***66e+0/1e6***	.	.	.	.	.	.	.	AMaLGaM IDEA [4]
BayEDAcG	**1**	**1**	***81e+0/2e3***	.	.	.	.	.	.	.	BayEDAcG [9]
BFGS	**1**	**1**	***84e+0/800***	.	.	.	.	.	.	.	BFGS [22]
BIPOP-CMA-ES	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	BIPOP-CMA-ES [14]
(1+1)-CMA-ES	**1**	**1**	***80e+0/1e4***	.	.	.	.	.	.	.	(1+1)-CMA-ES [2]
DASA	**1**	**1**	***79e+0/2e5***	.	.	.	.	.	.	.	DASA [18]
DEPSO	**1**	**1**	***84e+0/2e3***	.	.	.	.	.	.	.	DEPSO [11]
iAMaLGaM IDEA	**1**	**1**	***66e+0/1e6***	.	.	.	.	.	.	.	iAMaLGaM IDEA [4]
(1+1)-ES	**1**	**1**	***74e+0/1e6***	.	.	.	.	.	.	.	(1+1)-ES [1]
Monte Carlo	**1**	**1**	***68e+0/1e6***	.	.	.	.	.	.	.	Monte Carlo [3]
IPOP-SEP-CMA-ES	**1**	**1**	***84e+0/1e4***	.	.	.	.	.	.	.	IPOP-SEP-CMA-ES [21]

Table 180: 40-D, running time excess ERT/ERT$_{\text{best}}$ on f_{130}, in italics is given the median final function value and the median number of function evaluations to reach this value divided by dimension

130 Gallagher Cauchy

Δftarget ERT$_{\text{best}}$/D	1e+03 0.025	1e+02 0.025	1e+01 317	1e+00 6930	1e-01 42100	1e-02 42200	1e-03 42200	1e-04 42300	1e-05 42400	1e-07 42500	Δftarget ERT$_{\text{best}}$/D
ALPS	**1**	**1**	*42e+0/1e5*	.	.	.	.	.	.	.	ALPS [15]
AMaLGaM IDEA	**1**	**1**	7.5	100	95	95	95	95	**95**	**95**	AMaLGaM IDEA [4]
BayEDAcG	**1**	**1**	3.8	**1**	*17e-1/2e3*	.	.	.	.	.	BayEDAcG [9]
BFGS	**1**	**1**	*83e+0/2e3*	.	.	.	.	.	.	.	BFGS [22]
BIPOP-CMA-ES	**1**	**1**	**1**	**24**	**7.9**	**7.9**	**7.9**	**7.9**	**7.9**	**7.9**	BIPOP-CMA-ES [14]
(1+1)-CMA-ES	**1**	**1**	*47e+0/1e4*	.	.	.	.	.	.	.	(1+1)-CMA-ES [2]
DASA	**1**	**1**	*75e+0/2e5*	.	.	.	.	.	.	.	DASA [18]
DEPSO	**1**	**1**	12	*20e+0/2e3*	.	.	.	.	.	.	DEPSO [11]
iAMaLGaM IDEA	**1**	**1**	**3.4**	66	**40**	**50**	**68**	**70**	97	97	iAMaLGaM IDEA [4]
(1+1)-ES	**1**	**1**	2.2e4	*20e+0/1e6*	.	.	.	.	.	.	(1+1)-ES [1]
Monte Carlo	**1**	**1**	*68e+0/1e6*	.	.	.	.	.	.	.	Monte Carlo [3]
IPOP-SEP-CMA-ES	**1**	**1**	**1**	**1.6**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	IPOP-SEP-CMA-ES [21]

References

[1] Anne Auger. Benchmarking the (1+1)-ES with one-fifth success rule on the BBOB-2009 noisy testbed. In Rothlauf [24], pages 2453–2458.

[2] Anne Auger and Nikolaus Hansen. Benchmarking the (1+1)-CMA-ES on the BBOB-2009 noisy testbed. In Rothlauf [24], pages 2467–2472.

[3] Anne Auger and Raymond Ros. Benchmarking the pure random search on the BBOB-2009 noisy testbed. In Rothlauf [24], pages 2485–2490.

[4] Peter A. N. Bosman, Jörn Grahl, and Dirk Thierens. AMaLGaM IDEAs in noisy black-box optimization benchmarking. In Rothlauf [24], pages 2351–2358.

[5] Mohammed El-Abd and Mohamed S. Kamel. Black-box optimization benchmarking for noiseless function testbed using an EDA and PSO hybrid. In Rothlauf [24], pages 2263–2268.

[6] Mohammed El-Abd and Mohamed S. Kamel. Black-box optimization benchmarking for noiseless function testbed using particle swarm optimization. In Rothlauf [24], pages 2269–2274.

[7] Mohammed El-Abd and Mohamed S. Kamel. Black-box optimization benchmarking for noiseless function testbed using PSO_Bounds. In Rothlauf [24], pages 2275–2280.

[8] S. Finck, N. Hansen, R. Ros, and A. Auger. Real-parameter black-box optimization benchmarking 2009: Presentation of the noisy functions. Technical Report 2009/21, Research Center PPE, 2009.

[9] Marcus R. Gallagher. Black-box optimization benchmarking: results for the BayEDAcG algorithm on the noisy function testbed. In Rothlauf [24], pages 2383–2388.

[10] Carlos García-Martínez and Manuel Lozano. A continuous variable neighbourhood search based on specialised EAs: application to the noisy BBO-benchmark 2009 testbed. In Rothlauf [24], pages 2367–2374.

[11] José García-Nieto, Enrique Alba, and Javier Apolloni. Particle swarm hybridized with differential evolution: black box optimization benchmarking for noisy functions. In Rothlauf [24], pages 2343–2350.

[12] N. Hansen, A. Auger, S. Finck, and R. Ros. Real-parameter black-box optimization benchmarking 2009: Experimental setup. Technical Report RR-6828, INRIA, 2009.

[13] N. Hansen, S. Finck, R. Ros, and A. Auger. Real-parameter black-box optimization benchmarking 2009: Noisy functions definitions. Technical Report RR-6869, INRIA, 2009.

[14] Nikolaus Hansen. Benchmarking a bi-population CMA-ES on the BBOB-2009 noisy testbed. In Rothlauf [24], pages 2397–2402.

[15] Gregory S. Hornby. The Age-Layered Population Structure (ALPS) evolutionary algorithm, July 2009. Noisy testbed.

[16] Waltraud Huyer and Arnold Neumaier. Benchmarking of MCS on the noisy function testbed. `http://www.mat.univie.ac.at/~neum/papers.html`, 2009. P. 988.

[17] Waltraud Huyer and Arnold Neumaier. Benchmarking of SNOBFIT on the noisy function testbed. `http://www.mat.univie.ac.at/~neum/papers.html`, 2009. P. 987.

[18] Peter Korosec and Jurij Silc. A stigmergy-based algorithm for black-box optimization: noisy function testbed. In Rothlauf [24], pages 2375–2382.

[19] Daniel Molina, Manuel Lozano, and Francisco Herrera. A memetic algorithm using local search chaining for black-box optimization benchmarking 2009 for noisy functions. In Rothlauf [24], pages 2359–2366.

[20] László Pál, Tibor Csendes, Mihály Csaba Markót, and Arnold Neumaier. BBO-benchmarking of the GLOBAL method for the noisy function testbed. `http://www.mat.univie.ac.at/~neum/papers.html`, 2009. P. 985.

[21] Raymond Ros. Benchmarking sep-CMA-ES on the BBOB-2009 noisy testbed. In Rothlauf [24], pages 2441–2446.

[22] Raymond Ros. Benchmarking the BFGS algorithm on the BBOB-2009 noisy testbed. In Rothlauf [24], pages 2415–2420.

[23] Raymond Ros. Benchmarking the NEWUOA on the BBOB-2009 noisy testbed. In Rothlauf [24], pages 2429–2434.

[24] Franz Rothlauf, editor. *Genetic and Evolutionary Computation Conference, GECCO 2009, Proceedings, Montreal, Québec, Canada, July 8-12, 2009, Companion Material.* ACM, 2009.