

### GIẢI THUẬT DI TRUYỀN LAB3

- **F = Sphere, d= 2**

N	DE	CEM
16	3.9129e-06 (2.9908e-06)	5.4295e-05 (2.3786e-05)
32	5.2607e-06 (2.1597e-06)	4.449e-05 (2.64e-05)
64	6.2182e-06 (2.053e-06)	3.8232e-05 (2.7721e-05)
128	5.5712e-06 (2.6982e-06)	4.571e-05 (3.6094e-05)
256	4.006e-06 (2.7865e-06)	4.6363e-05 (3.4139e-05)

- **F = Sphere, d= 10**

N	DE	CEM
16	7.4312e-06 (2.101e-06)	inf
32	8.3977e-06 (9.6931e-07)	0.0158 (0.0034)
64	7.945e-06 (1.3957e-06)	0.0062 (0.0015)
128	8.7606e-06 (1.1701e-06)	0.0041 (0.0013)
256	7.8117e-06 (1.5586e-06)	0.0032 (0.0008)

- **F = Griewank, d= 2**

N	DE	CEM
16	0.0144 (0.0161)	0.2985 (0.1780)
32	0.0029 (0.0036)	0.0059 (0.0086)
64	4.5565e-06 (2.2198e-06)	0.0029 (0.0036)
128	3.652e-06 (1.8828e-06)	0.0066 (0.0083)
256	6.354e-06 (2.5241e-06)	0.0051 (0.0033)

- **F = Griewank, d= 10**

N	DE	CEM
16	0.065 (0.0455)	inf
32	0.0542 (0.0186)	0.0026 (0.002)
64	0.0449 (0.0247)	0.0007 (0.0004)
128	0.0154 (0.01486)	0.0003 (0.002)
256	0.044 (0.0094)	0.0001 (0.0001)

- **F = Rosenbrock, d= 2**

N	DE	CEM
16	4.4626e-06 (3.3705e-06)	0.1148 (0.032)
32	3.1439e-06 (2.0276e-06)	0.0096 (0.0174)

64	3.9672e-06 (2.477e-06)	5.2552e-05 (3.3154e-05)
128	2.7766e-06 (2.6048e-06)	4.9427e-05 (2.5089e-05)
256	2.035e-06 (1.9771e-06)	5.1992e-05 (2.7486e-05)

- **F = Rosenbrock, d= 10**

N	DE	CEM
16	6.9611e-06 (2.4506e-06)	inf
32	8.4838e-06 (1.0349e-06)	5.0935 (1.3734)
64	0.0032 (0.0014)	2.2892 (0.3436)
128	1.4523 (0.3634)	1.7585 (0.3942)
256	6.2941 (0.17)	1.5444 (0.3147)

- **F = Michalewicz, d= 2**

N	DE	CEM
16	-0.8569 (0.3662)	inf
32	-0.9701 (0.1661)	-1.2092 (0.5003)
64	-1.0660 (0.1507)	-1.1599 (0.3454)
128	-1.4018 (0.2912)	-1.1495 (0.3877)
256	-1.3018 (0.16393)	-1.4760 (0.3148)

- **F = Michalewicz, d= 10**

N	DE	CEM
16	-1.551 (0.3849)	-2.6273 (0.5575)
32	-1.8527 (0.375)	-2.4351 (0.3952)
64	-2.1823 (0.5417)	-2.9871 (0.4882)
128	-2.4318 (0.2277)	-3.2111 (0.5607)
256	-2.4955 (0.39604)	-3.4486 (0.4993)

- **F = Ackley, d= 2**

N	DE	CEM
16	5.6176e-06 (1.3467e-06)	0.9146 (1.3393)
32	4.9033e-06 (1.6722e-06)	0.894 (1.3487)
64	6.1908e-06 (2.4474e-06)	1.2963 (2.4474e-06)
128	7.0797e-06 (2.0023e-06)	1.1385 (1.4075)
256	6.1832e-06 (2.3295e-06)	0.9787 (1.5068)

- **F = Ackley, d= 10**

N	DE	CEM
16	9.2253e-06 (6.3920e-07)	20.4594 (0.3858)

32	8.9439e-06 (1.1059e-06)	2.0451 (0.7)
64	8.6176e-06 (1.6474e-06)	2.1874 (0.4094)
128	9.3179e-06 (7.0653e-07)	2.0179 (0.4256)
256	0.0018 (0.0003)	1.7341 (0.7347)

- DE có khả năng hội tụ sớm hơn CEM ở các hàm không có nhiều cực tiểu địa phương và số chiều nhỏ
- CEM hội tụ chậm hơn ở các hàm không có nhiều cực tiểu địa phương và số chiều nhỏ, nhưng hội tụ nhanh hơn ở các hàm có nhiều cực tiểu địa phương và số chiều lớn

Link file gif:

[https://drive.google.com/drive/folders/1BhpRm31jo\\_Nami1xiIVhEol33uwcSyVC?usp=drive\\_link](https://drive.google.com/drive/folders/1BhpRm31jo_Nami1xiIVhEol33uwcSyVC?usp=drive_link)