

INTERVAL-VALUED DATA
BIASES OF THE APPROXIMATED LOCATION MEASURES/ESTIMATES
IN STUDY 2 - CASE 2

cp	CD	Mean (δ_1)	Mean (d_H)	Mean ($d_{1/3}$)	Mean (δ_2)	1/3Trim (δ_1)	1/3Trim (d_H)	1/3Trim ($d_{1/3}$)	1/3Trim (δ_2)	1Trim (δ_1)	1Trim (d_H)	1Trim ($d_{1/3}$)	1Trim (δ_2)
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0,1	0	0,007607679	0,008322625	0,004450102	0,007641199	0,015761813	0,016215219	0,009111375	0,015768333	0,015661877	0,01601234	0,009049178	0,015665797
0,1	1	0,06656747	0,116705234	0,063173344	0,083336807	0,045265537	0,048003871	0,02627714	0,045348289	0,040228756	0,043181033	0,023412964	0,040336941
0,1	5	0,356477322	0,614992641	0,330437382	0,440347875	0,048545564	0,050713227	0,028111493	0,048593935	0,048452729	0,050957611	0,028086119	0,048517434
0,1	10	0,7359304	1,225195569	0,648005857	0,883727311	0,049644541	0,049832444	0,028662905	0,049644897	0,04960863	0,049623151	0,028641559	0,049608632
0,1	100	7,524263875	12,56345436	6,653191446	9,055826172	0,049862408	0,050233689	0,028790469	0,04986379	0,04981914	0,050107575	0,02876454	0,049819975
0,2	0	0,014553321	0,014874606	0,008408504	0,014556867	0,030215835	0,031135827	0,017469362	0,030229838	0,03003883	0,030843876	0,017361601	0,030049616
0,2	1	0,13295048	0,234840045	0,127567342	0,167503175	0,093699677	0,100741098	0,05455387	0,093963882	0,09133111	0,098600028	0,053228699	0,091619915
0,2	5	0,730517853	1,222888262	0,64831633	0,88095684	0,097590808	0,108585374	0,057406757	0,098208179	0,101809318	0,113233251	0,059879479	0,102448247
0,2	10	1,504462311	2,481306486	1,307170031	1,793775735	0,106591737	0,107531747	0,061547947	0,106595882	0,106864087	0,107953855	0,061707633	0,106869644
0,2	100	14,99504165	24,81665141	13,09253387	17,92526966	0,107123688	0,107389035	0,061848459	0,107124017	0,107401938	0,107533851	0,062008678	0,107402019
0,4	0	0,029458079	0,030348602	0,017030928	0,029471536	0,060893148	0,06105966	0,03515707	0,060893375	0,059057806	0,05949477	0,03409984	0,059059423
0,4	1	0,268615175	0,46927891	0,253608567	0,335290988	0,209345272	0,220037925	0,121337602	0,209618166	0,200702213	0,211746738	0,116400634	0,20100587
0,4	5	1,465756188	2,462025436	1,307172323	1,772284858	0,211463962	0,225459851	0,12288838	0,21192662	0,208378204	0,222906888	0,121181302	0,208884079
0,4	10	2,985259687	4,976178396	2,633315231	3,588249253	0,220480379	0,220911764	0,127295137	0,220480801	0,217558483	0,218184878	0,125609011	0,217559385
0,4	100	29,89256876	50,05313596	26,53872062	36,0557088	0,22051552	0,221442267	0,127318068	0,220517468	0,217607157	0,218343934	0,125637711	0,217608404

δ_1 = Vitale L¹ metric
 d_H = Hausdorff metric
 $d_{1/3}$ = Bertoluzza *et al.*
 δ_2 = Vitale L² metric

(In **purple** the minimum biases have been highlighted)

INTERVAL-VALUED DATA
BIASES OF THE APPROXIMATED LOCATION MEASURES/ESTIMATES
IN STUDY 2 - CASE 2

cp	CD	HausM (δ_1)	HausM (d_H)	HausM ($d_{1/3}$)	HausM (δ_2)	1normM (δ_1)	1normM (d_H)	1normM ($d_{1/3}$)	1normM (δ_2)	1/3MSpat (δ_1)	1/3MSpat (d_H)	1/3MSpat ($d_{1/3}$)	1/3MSpat (δ_2)
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0,1	0	0,010672581	0,01130583	0,006194271	0,010691351	0,0039048	0,004387118	0,002305454	0,003934475	0,006100774	0,006630052	0,003561828	0,00612369
0,1	1	0,055883709	0,072778752	0,036420308	0,058381773	0,022233032	0,035395798	0,018385528	0,025837301	0,033754042	0,051071519	0,026070548	0,03793719
0,1	5	0,062361469	0,117249255	0,069951239	0,083076001	0,036704951	0,064392961	0,034867038	0,045976943	0,061940454	0,122546515	0,070370221	0,086658609
0,1	10	0,065518641	0,122101724	0,073211388	0,086569842	0,037337698	0,064886472	0,034980512	0,046400848	0,066926166	0,131288165	0,075069995	0,092852456
0,1	100	0,067435191	0,124203403	0,074978096	0,088148368	0,036987548	0,064891211	0,035137454	0,04633242	0,067749165	0,134441793	0,077316814	0,095067639
0,2	0	0,020835187	0,021847202	0,012071696	0,02085975	0,00787771	0,00881108	0,004642982	0,007932811	0,011899106	0,012897626	0,006942138	0,011940929
0,2	1	0,123620991	0,159846445	0,080039573	0,128819381	0,036204576	0,059402884	0,031226356	0,042999219	0,068483129	0,105797798	0,054366327	0,077989252
0,2	5	0,127528504	0,252556377	0,146540696	0,17859308	0,045154254	0,089777435	0,0516804	0,063483344	0,121506373	0,240204175	0,139499778	0,169861611
0,2	10	0,141252617	0,26880806	0,159297726	0,190322602	0,046370299	0,0921222	0,053009162	0,0651417	0,135605725	0,257878815	0,152880614	0,182591405
0,2	100	0,143085108	0,267827724	0,160188186	0,189826416	0,049293749	0,09211237	0,05514543	0,065294012	0,140598016	0,261707827	0,157025468	0,185567746
0,4	0	0,04386412	0,044056553	0,025325693	0,043864542	0,018380638	0,018486392	0,010612593	0,018380942	0,026460481	0,026660986	0,015278282	0,026461241
0,4	1	0,296516237	0,376737396	0,189057471	0,307176355	0,046202926	0,085557069	0,047542809	0,060691506	0,141121354	0,22335089	0,115758839	0,163330748
0,4	5	0,312423865	0,612255749	0,357176508	0,433021744	0,166939298	0,297126209	0,183079964	0,211701112	0,301147503	0,584778473	0,332680727	0,413686289
0,4	10	0,365746265	0,666298408	0,404822011	0,473394044	0,188819288	0,322071099	0,20389067	0,231103372	0,345333425	0,681995341	0,396277163	0,482282511
0,4	100	0,373431692	0,669814888	0,410770287	0,476753844	0,201515566	0,322258234	0,21323255	0,234919806	0,374450706	0,721995136	0,424824326	0,510882043

δ_1 = Vitale L¹ metric
 d_H = Hausdorff metric
 $d_{1/3}$ = Bertoluzza *et al.*
 δ_2 = Vitale L² metric

(In **purple** the minimum biases have been highlighted)

INTERVAL-VALUED DATA
BIASES OF THE APPROXIMATED LOCATION MEASURES/ESTIMATES
IN STUDY 2 - CASE 2

cp	CD	1MSpat(δ_1)	1MSpat (d_H)	1MSpat ($d_{1/3}$)	1MSpat (δ_2)	1/3Huber (δ_1)	1/3Huber (d_H)	1/3Huber ($d_{1/3}$)	1/3Huber (δ_2)	1Huber (δ_1)	1Huber (d_H)	1Huber ($d_{1/3}$)	1/3Huber (δ_2)
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0,1	0	0,006383286	0,00698834	0,003734729	0,006411898	0,004399056	0,005014509	0,002613302	0,0044419	0,004457249	0,005076054	0,002646748	0,004499999
0,1	1	0,034898861	0,054769148	0,028298501	0,040159169	0,063135451	0,084549034	0,042275721	0,066668034	0,062375989	0,084052134	0,042033042	0,066034985
0,1	5	0,063690085	0,119857686	0,07147046	0,08491894	0,157241138	0,233474536	0,118545868	0,174746406	0,101535186	0,173471333	0,09279695	0,124435539
0,1	10	0,067005654	0,126973281	0,0754219	0,089921488	0,168688823	0,250723311	0,127337989	0,187578187	0,107152321	0,183738739	0,09845144	0,131708387
0,1	100	0,068714376	0,129645536	0,07719586	0,091838291	0,169954763	0,254527203	0,129540359	0,189834452	0,10843348	0,186625397	0,100166108	0,133685435
0,2	0	0,012475357	0,013564103	0,007284473	0,012522775	0,008650882	0,009391012	0,00504913	0,008682486	0,008758458	0,009486014	0,00510877	0,008788625
0,2	1	0,071534185	0,113424047	0,058825792	0,082896925	0,127583547	0,173158572	0,086619494	0,135479314	0,127197843	0,173325718	0,086722995	0,135303629
0,2	5	0,122408953	0,238500583	0,13955778	0,16870453	0,3622103	0,521677694	0,262986597	0,395760219	0,235347099	0,387230371	0,203792249	0,280101384
0,2	10	0,133150518	0,254415022	0,150435214	0,180094809	0,385432443	0,567521684	0,287534139	0,426280025	0,246971984	0,417108668	0,221986963	0,299902738
0,2	100	0,137611152	0,258205228	0,154222154	0,182974753	0,388357643	0,577136117	0,293106122	0,431808952	0,247095387	0,421190248	0,225080128	0,302266689
0,4	0	0,027448299	0,027693998	0,015849187	0,027449398	0,018409292	0,018671499	0,010631844	0,01841116	0,018641905	0,018918879	0,010766472	0,018643962
0,4	1	0,151888219	0,239350079	0,123853088	0,1752701	0,266074835	0,365293501	0,182874136	0,283972114	0,267928306	0,368357162	0,184430152	0,286132019
0,4	5	0,257719134	0,509399036	0,295860457	0,360224826	0,942829915	1,350209332	0,679902497	1,027076549	0,637531508	1,035210951	0,541877367	0,75139561
0,4	10	0,304058238	0,573347407	0,341502022	0,406162614	1,04354402	1,551266242	0,78789375	1,160502467	0,683701666	1,16431451	0,621936247	0,835725238
0,4	100	0,32416675	0,596480067	0,360280811	0,423365828	1,075655536	1,629374513	0,832035446	1,209809712	0,696907751	1,208807975	0,651103149	0,864709346

δ_1 = Vitale L¹ metric
 d_H = Hausdorff metric
 $d_{1/3}$ = Bertoluzza *et al.*
 δ_2 = Vitale L² metric

(In **purple** the minimum biases have been highlighted)

INTERVAL-VALUED DATA
BIASES OF THE APPROXIMATED LOCATION MEASURES/ESTIMATES
IN STUDY 2 - CASE 2

cp	CD	1/3Hampel (δ_1)	1/3Hampel (d_H)	1/3Hampel ($d_{1/3}$)	1/3Hampel (δ_2)	1Hampel (δ_1)	1Hampel (d_H)	1Hampel ($d_{1/3}$)	1Hampel (δ_2)
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0,1	0	0,014210472	0,014690974	0,008218478	0,014218593	0,012809303	0,013274872	0,007410095	0,012817761
0,1	1	0,0457201	0,049597337	0,026679745	0,045884207	0,035708503	0,039354983	0,020936313	0,035894206
0,1	5	0,043477854	0,046839691	0,025326071	0,043607634	0,040713032	0,04416984	0,023758504	0,040859521
0,1	10	0,044133156	0,045181899	0,025501863	0,044145615	0,041233559	0,042067954	0,023820825	0,041242001
0,1	100	0,044354788	0,044979011	0,025615856	0,044359181	0,041457151	0,041896454	0,023939328	0,041459478
0,2	0	0,027292056	0,028222712	0,015784535	0,027307919	0,024476905	0,025324715	0,014157156	0,024491583
0,2	1	0,096647631	0,104474622	0,056345807	0,096964046	0,08731153	0,095518151	0,051072984	0,087696362
0,2	5	0,077942635	0,087281559	0,045959043	0,078500126	0,073636673	0,089440335	0,045356465	0,075313447
0,2	10	0,080747373	0,083975302	0,046731135	0,080811867	0,074978577	0,085310126	0,044504718	0,075687039
0,2	100	0,078504455	0,079899363	0,045346028	0,078516847	0,075186787	0,076807991	0,043439375	0,075204263
0,4	0	0,054009797	0,05402386	0,031182574	0,054009799	0,048249423	0,048253253	0,027856817	0,048249423
0,4	1	0,220964786	0,243545575	0,129557083	0,222115575	0,23170266	0,256137452	0,135986886	0,232987514
0,4	5	0,766252533	0,86541262	0,453372956	0,772642004	0,134217984	0,14968733	0,13451481	0,135106505
0,4	10	0,851730729	0,987261752	0,510082088	0,862446458	0,196168565	0,265500723	0,200210943	0,208060217
0,4	100	0,823253047	0,96781393	0,49680282	0,835848927	0,220843331	0,327060293	0,229199603	0,245058809

δ_1 = Vitale L^1 metric
 d_H = Hausdorff metric
 $d_{1/3}$ = Bertoluzza *et al.*
 δ_2 = Vitale L^2 metric

(In **purple** the minimum biases have been highlighted)

INTERVAL-VALUED DATA
VARIANCES OF THE APPROXIMATED LOCATION MEASURES/ESTIMATORS
IN STUDY 2 - CASE 2

cp	CD	Mean (δ_1)	Mean (d_H)	Mean ($d_{1/3}$)	Mean (δ_2)	1/3Trim (δ_1)	1/3Trim (d_H)	1/3Trim ($d_{1/3}$)	1/3Trim (δ_2)	1Trim (δ_1)	1Trim (d_H)	1Trim ($d_{1/3}$)	1Trim (δ_2)
0	0	0,000105276	0,000159358	0,000105784	0,000114439	0,000268801	0,00037137	0,00027088	0,000282895	0,000234652	0,000330859	0,00023628	0,000248282
0,1	0	0,000157154	0,000297677	0,000149131	0,000187131	0,000279147	0,000532696	0,000269283	0,000332444	0,000256778	0,000494819	0,000245351	0,000307592
0,1	1	0,001116891	0,002712216	0,001156392	0,001509659	0,001204881	0,002104659	0,00063545	0,001377769	0,001066099	0,001874593	0,000568851	0,001223445
0,1	5	0,023847376	0,058007447	0,024128763	0,032121772	0,000222618	0,000323757	0,000223079	0,000238408	0,000215596	0,000315047	0,0002157	0,00023108
0,1	10	0,098002904	0,241775616	0,101003659	0,133215991	0,000204665	0,000286486	0,00020592	0,000216213	0,00019984	0,000281008	0,000201036	0,00021137
0,1	100	10,14677689	23,8514059	10,11300279	13,34709628	0,000207504	0,000299872	0,000209636	0,000222043	0,000200949	0,000291558	0,000202738	0,000215083
0,2	0	0,00031388	0,000622647	0,000260403	0,000382579	0,000473589	0,00098086	0,000367931	0,00058909	0,000458084	0,000939696	0,000347366	0,000567413
0,2	1	0,003869745	0,009759237	0,00408561	0,005358462	0,004101034	0,005839279	0,001633829	0,004338691	0,003996611	0,00565422	0,001585276	0,004222024
0,2	5	0,096849402	0,238932663	0,098881807	0,131763183	0,000262308	0,000445057	0,000257367	0,000296055	0,000243588	0,000406336	0,000242747	0,000272727
0,2	10	0,370611319	0,873740767	0,373785318	0,489728326	0,000129062	0,00020278	0,000129114	0,000141758	0,000129357	0,000203221	0,000129405	0,000142061
0,2	100	39,89647894	95,98517914	40,15621952	53,34142023	0,000116682	0,000180827	0,000116546	0,000127529	0,000116708	0,000180794	0,000116538	0,000127538
0,4	0	0,000824064	0,001562004	0,000498055	0,000980919	0,001708989	0,003239061	0,001062792	0,002033511	0,00149553	0,002634354	0,000797168	0,001719369
0,4	1	0,014641633	0,037834235	0,01558447	0,02056341	0,018209444	0,023418679	0,006675533	0,018763732	0,022911412	0,027925466	0,008101872	0,023348165
0,4	5	0,388906292	0,926505453	0,393845502	0,517195843	0,000492809	0,000827248	0,000500832	0,000553645	0,000487984	0,0008264	0,000495828	0,000549908
0,4	10	1,519348063	3,536439401	1,541399863	1,994444465	0,000276486	0,000392058	0,000278746	0,00029402	0,000275162	0,000391395	0,00027745	0,000292804
0,4	100	165,2980065	398,9453159	164,871011	221,0216445	0,000304053	0,000438278	0,000288428	0,000324676	0,000297096	0,000428185	0,000281798	0,000317455

δ_1 = Vitale L¹ metric
 d_H = Hausdorff metric
 $d_{1/3}$ = Bertoluzza *et al.*
 δ_2 = Vitale L² metric

(In purple the minimum variances have been highlighted)

INTERVAL-VALUED DATA
VARIANCES OF THE APPROXIMATED LOCATION MEASURES/ESTIMATORS
IN STUDY 2 - CASE 2

cp	CD	HausM (δ_1)	HausM (d_H)	HausM ($d_{1/3}$)	HausM (δ_2)	1normM (δ_1)	1normM (d_H)	1normM ($d_{1/3}$)	1normM (δ_2)	1/3MSpat (δ_1)	1/3MSpat (d_H)	1/3MSpat ($d_{1/3}$)	1/3MSpat (δ_2)
0	0	0,000172992	0,000310358	0,000169405	0,000201226	0,000114527	0,000160654	0,000115198	0,000120845	0,00014526	0,000221324	0,000145692	0,00015788
0,1	0	0,0002445	0,000474701	0,00020254	0,000293827	0,000127394	0,00020776	0,000127927	0,000142025	0,000152164	0,000250871	0,000151185	0,000170346
0,1	1	0,000507123	0,001049875	0,000381501	0,000632298	0,000269715	0,000655256	0,00023041	0,000366779	0,00042423	0,000958963	0,000350316	0,000553566
0,1	5	0,001479366	0,002852297	0,001533552	0,001765381	0,000653435	0,002532423	0,000842005	0,001267121	0,001449353	0,003875688	0,001612184	0,002075023
0,1	10	0,00187481	0,00353103	0,001959674	0,002206204	0,000750983	0,002926038	0,000979539	0,001463655	0,001855316	0,004861022	0,002086308	0,00260651
0,1	100	0,001866268	0,003426755	0,001935259	0,002180893	0,000728435	0,002832465	0,000947267	0,001416903	0,0018435	0,004792256	0,002058653	0,002576581
0,2	0	0,000516759	0,000960483	0,000329419	0,000611526	0,000179619	0,000331593	0,00016931	0,000211824	0,000202633	0,00038812	0,000192899	0,000242654
0,2	1	0,001870058	0,003867533	0,001198667	0,002317411	0,000626787	0,002007823	0,000628136	0,001028274	0,001294744	0,003253366	0,001042284	0,001791447
0,2	5	0,006837612	0,013981182	0,007183367	0,008358865	0,002790291	0,01061923	0,003490656	0,005316929	0,006212527	0,017653054	0,007183306	0,009248543
0,2	10	0,008212904	0,015274775	0,008522687	0,009570642	0,002803995	0,010820139	0,003610699	0,005414299	0,007288091	0,01991074	0,008333479	0,010483722
0,2	100	0,008734187	0,016740794	0,009137517	0,010317305	0,003238887	0,01253085	0,004189267	0,006269683	0,00807611	0,022407485	0,009283758	0,011749225
0,4	0	0,001778946	0,002701429	0,000775958	0,001931999	0,000425099	0,000823348	0,000288706	0,000510728	0,000395622	0,000811858	0,000283261	0,000489701
0,4	1	0,010546075	0,021431552	0,006134647	0,012858462	0,002471228	0,008313455	0,002585608	0,004203112	0,004934956	0,014158068	0,004509596	0,007436193
0,4	5	0,049244764	0,093664523	0,051190855	0,057919216	0,025271357	0,089447331	0,028318994	0,0449645	0,044476975	0,142076778	0,048906297	0,073128228
0,4	10	0,0706373	0,119783381	0,072653954	0,078899282	0,026690479	0,102907517	0,034354416	0,051498698	0,060224938	0,196119017	0,06959746	0,100510364
0,4	100	0,074832017	0,132360243	0,077487395	0,084908351	0,035163517	0,136089371	0,045425813	0,068106384	0,07149761	0,237067499	0,081686304	0,120997448

δ_1 = Vitale L¹ metric
 d_H = Hausdorff metric
 $d_{1/3}$ = Bertoluzza *et al.*
 δ_2 = Vitale L² metric

(In purple the minimum variances have been highlighted)

INTERVAL-VALUED DATA
VARIANCES OF THE APPROXIMATED LOCATION MEASURES/ESTIMATORS
IN STUDY 2 - CASE 2

cp	CD	1MSpat(δ_1)	1MSpat (d_H)	1MSpat ($d_{1/3}$)	1MSpat (δ_2)	1/3Huber (δ_1)	1/3Huber (d_H)	1/3Huber ($d_{1/3}$)	1/3Huber (δ_2)	1Huber (δ_1)	1Huber (d_H)	1Huber ($d_{1/3}$)	1/3Huber (δ_2)
0	0	0,000178262	0,000265916	0,000178938	0,000192282	0,000110597	0,000164089	0,000111034	0,000119313	0,000110201	0,000163893	0,000110603	0,000118953
0,1	0	0,000185499	0,000300043	0,000185314	0,000206305	0,000113167	0,00019411	0,000112285	0,000128836	0,00011284	0,000193779	0,000111876	0,000128518
0,1	1	0,00046549	0,00106187	0,000410405	0,000609951	0,00066062	0,001471486	0,000467811	0,000853204	0,00065957	0,001474968	0,000470179	0,000853777
0,1	5	0,001530016	0,003593251	0,001669177	0,002008002	0,003628582	0,010045726	0,003045649	0,005308509	0,001936311	0,005601603	0,002137249	0,002944568
0,1	10	0,001966362	0,004354616	0,002124583	0,00247286	0,004241007	0,012600286	0,003899001	0,006537991	0,002402415	0,006821339	0,002739599	0,003596009
0,1	100	0,001922163	0,004202705	0,002071151	0,002407466	0,004327062	0,012590871	0,003882747	0,006569301	0,002388766	0,006627635	0,002673983	0,003521176
0,2	0	0,000245314	0,000461407	0,000236232	0,000291105	0,000171241	0,00032118	0,000160282	0,000203179	0,000171247	0,000321398	0,000160005	0,000203236
0,2	1	0,001366672	0,003548055	0,001178455	0,001932359	0,002241487	0,005262405	0,001558572	0,002953142	0,002281063	0,005346784	0,001578981	0,003001171
0,2	5	0,006282295	0,016097732	0,007046146	0,008657801	0,018787945	0,051461981	0,015308174	0,02715626	0,009415946	0,028838473	0,010625252	0,014973632
0,2	10	0,007034451	0,016785691	0,007747073	0,009219489	0,019143855	0,057231412	0,017680841	0,029616459	0,01068884	0,030577077	0,01220934	0,016093102
0,2	100	0,007826679	0,018813649	0,008635855	0,010298296	0,021834508	0,064628129	0,01974661	0,033489621	0,01157237	0,033860498	0,013334942	0,017712321
0,4	0	0,000451012	0,000942732	0,00033832	0,000564553	0,000338107	0,000674973	0,000240116	0,000414612	0,000339463	0,000676819	0,000240182	0,000416019
0,4	1	0,00510238	0,014960527	0,004849053	0,007834713	0,008578548	0,021844779	0,006581159	0,01186683	0,008934196	0,022554907	0,006762996	0,012281881
0,4	5	0,031707937	0,091957669	0,036767088	0,048171532	0,133374936	0,352659386	0,106853776	0,188483249	0,069275292	0,210778147	0,075364891	0,110150595
0,4	10	0,043864139	0,115072517	0,049478202	0,061577971	0,154293231	0,461238002	0,145501309	0,238922136	0,088348569	0,254736761	0,10071168	0,13388398
0,4	100	0,052133144	0,139217367	0,059149201	0,073977434	0,176108135	0,528807949	0,163371156	0,273219947	0,098692133	0,290156484	0,114119797	0,151629229

δ_1 = Vitale L¹ metric
 d_H = Hausdorff metric
 $d_{1/3}$ = Bertoluzza *et al.*
 δ_2 = Vitale L² metric

(In purple the minimum variances have been highlighted)

INTERVAL-VALUED DATA
VARIANCES OF THE APPROXIMATED LOCATION MEASURES/ESTIMATORS
IN STUDY 2 - CASE 2

cp	CD	1/3Hampel (δ_1)	1/3Hampel (d_H)	1/3Hampel ($d_{1/3}$)	1/3Hampel (δ_2)	1Hampel (δ_1)	1Hampel (d_H)	1Hampel ($d_{1/3}$)	1Hampel (δ_2)
0	0	0,000204677	0,000305152	0,000205753	0,000220601	0,000175764	0,000273736	0,000176296	0,000192316
0,1	0	0,000226971	0,000435248	0,000214773	0,00027105	0,000193809	0,000369786	0,000181587	0,000231014
0,1	1	0,001110058	0,001878475	0,000557218	0,001252713	0,000783988	0,001389065	0,000425376	0,000903545
0,1	5	0,000189804	0,000300059	0,000188984	0,000209148	0,000174301	0,000288679	0,000171894	0,000195369
0,1	10	0,000178087	0,000270324	0,000179109	0,000193178	0,000159197	0,000256084	0,000159832	0,000176266
0,1	100	0,000179045	0,000279524	0,000180226	0,000196773	0,000160582	0,000261128	0,000160153	0,000178922
0,2	0	0,000398043	0,000813469	0,000304615	0,000492152	0,00033647	0,000687168	0,000261239	0,00041553
0,2	1	0,003976498	0,005512705	0,001547555	0,004178294	0,003287597	0,004666241	0,001308151	0,003478465
0,2	5	0,000261084	0,000400357	0,000258256	0,000284591	0,000329499	0,000503208	0,000333136	0,000357286
0,2	10	0,000187871	0,000355824	0,000170537	0,000223255	0,00020551	0,000332485	0,000206495	0,000227696
0,2	100	0,000271875	0,000505224	0,000186089	0,000318984	0,000130243	0,00022122	0,000128451	0,000147164
0,4	0	0,001067049	0,001864996	0,000550056	0,001222936	0,000871934	0,001558455	0,000465805	0,001010592
0,4	1	0,014466601	0,019341069	0,005334541	0,014963964	0,015204957	0,020406486	0,005617871	0,015738329
0,4	5	0,162848995	0,247923354	0,065164098	0,173607346	0,035136852	0,064141226	0,02184855	0,041553984
0,4	10	0,217336542	0,376510121	0,099182857	0,243575098	0,052167912	0,105534842	0,039777625	0,064344229
0,4	100	0,280836286	0,506380863	0,133506357	0,319656593	0,055059568	0,121421166	0,049019685	0,070605807

δ_1 = Vitale L^1 metric
 d_H = Hausdorff metric
 $d_{1/3}$ = Bertoluzza *et al.*
 δ_2 = Vitale L^2 metric

(In purple the minimum variances have been highlighted)

INTERVAL-VALUED DATA
MSE OF THE APPROXIMATED LOCATION MEASURES/ESTIMATORS
IN STUDY 2 - CASE 2

cp	CD	Mean (δ_1)	Mean (d_H)	Mean ($d_{1/3}$)	Mean (δ_2)	1/3Trim (δ_1)	1/3Trim (d_H)	1/3Trim ($d_{1/3}$)	1/3Trim (δ_2)	1Trim (δ_1)	1Trim (d_H)	1Trim ($d_{1/3}$)	1Trim (δ_2)
0	0	0,000105276	0,000159358	0,000105784	0,000114439	0,000268801	0,00037137	0,00027088	0,000282895	0,000234652	0,000330859	0,00023628	0,000248282
0,1	0	0,000201751	0,000397882	0,000168934	0,000245519	0,000459243	0,000983009	0,0003523	0,000581084	0,000437894	0,00093301	0,000327239	0,000553009
0,1	1	0,006781528	0,014091534	0,005147263	0,008454683	0,003219696	0,004678773	0,001325938	0,003434236	0,002660878	0,003913854	0,001117018	0,002850514
0,1	5	0,174928686	0,388284861	0,133317626	0,226028023	0,00238046	0,003745408	0,001013335	0,002599778	0,002371202	0,003712372	0,00100453	0,002585022
0,1	10	0,716375777	1,542710992	0,520915249	0,91418995	0,00248002	0,003805122	0,001027482	0,002680829	0,002476518	0,003783949	0,001021375	0,002672386
0,1	100	73,99870635	162,8567192	54,3779592	95,35508393	0,002504918	0,003839489	0,001038527	0,00270844	0,002500464	0,003807419	0,001030137	0,002697113
0,2	0	0,000500697	0,000947271	0,000331106	0,000594481	0,001319244	0,00227864	0,000673109	0,001502933	0,001295225	0,002215339	0,000648791	0,001470393
0,2	1	0,026500016	0,056386769	0,020359037	0,033415776	0,012886328	0,015817999	0,004609954	0,013167902	0,012348743	0,015116301	0,004418571	0,012616233
0,2	5	0,70975213	1,536205988	0,519195871	0,907848136	0,009581997	0,012929466	0,003552903	0,009940901	0,010410107	0,01379182	0,003828299	0,01076837
0,2	10	2,87008202	6,329156614	2,082478808	3,707359713	0,011380765	0,013419439	0,003917263	0,01150444	0,011438918	0,013488298	0,003937236	0,011563182
0,2	100	292,6126263	634,9305331	211,5706626	374,6567126	0,011491959	0,013420565	0,003941778	0,011603084	0,011551676	0,013484096	0,003961614	0,011662732
0,4	0	0,00167402	0,002696841	0,000788107	0,001849491	0,005280172	0,008070312	0,002298812	0,005741514	0,004912283	0,007017762	0,001959967	0,005207384
0,4	1	0,105223787	0,224339424	0,079901776	0,132983457	0,062070346	0,070944419	0,021398347	0,062703508	0,063235914	0,070410488	0,021650979	0,063751525
0,4	5	2,835012912	6,23776541	2,102544985	3,658189461	0,044796226	0,053980886	0,015602386	0,045466537	0,043502597	0,052666658	0,015180736	0,044182467
0,4	10	11,51831349	25,44627367	8,475748968	14,86997717	0,048634508	0,054637748	0,016482798	0,048905803	0,047354724	0,053273715	0,016055073	0,047624889
0,4	100	1186,820139	2583,526306	869,1747031	1521,035782	0,048681467	0,054773479	0,016498318	0,048952629	0,047406361	0,053337145	0,016066632	0,047670873

δ_1 = Vitale L¹ metric
 d_H = Hausdorff metric
 $d_{1/3}$ = Bertoluzza *et al.*
 δ_2 = Vitale L² metric

(In purple the minimum MSEs have been highlighted)

INTERVAL-VALUED DATA
MSE OF THE APPROXIMATED LOCATION MEASURES/ESTIMATORS
IN STUDY 2 - CASE 2

cp	CD	HausM (δ_1)	HausM (d_H)	HausM ($d_{1/3}$)	HausM (δ_2)	1normM (δ_1)	1normM (d_H)	1normM ($d_{1/3}$)	1normM (δ_2)	1/3MSpat (δ_1)	1/3MSpat (d_H)	1/3MSpat ($d_{1/3}$)	1/3MSpat (δ_2)
0	0	0,000172992	0,000310358	0,000169405	0,000201226	0,000114527	0,000160654	0,000115198	0,000120845	0,00014526	0,000221324	0,000145692	0,00015788
0,1	0	0,000342188	0,000649224	0,000240909	0,000408132	0,000134271	0,000247867	0,000133242	0,000157505	0,000170829	0,000340051	0,000163872	0,000207846
0,1	1	0,003593679	0,006005797	0,00170794	0,004040729	0,000917673	0,001534971	0,000568438	0,001034345	0,001725091	0,003055871	0,001029989	0,001992796
0,1	5	0,00686286	0,014807357	0,006426728	0,008667003	0,003107221	0,004635065	0,002057715	0,003381	0,007970786	0,015476119	0,006564152	0,009584738
0,1	10	0,00787101	0,01620581	0,007319582	0,009700541	0,003333698	0,004952175	0,002203176	0,003616694	0,009491015	0,017767138	0,007721812	0,011228088
0,1	100	0,00806269	0,016770778	0,007556974	0,009951028	0,003312837	0,004807734	0,002181908	0,003563596	0,009813654	0,018583405	0,008036543	0,011614437
0,2	0	0,000937355	0,001535426	0,000475144	0,001046656	0,000225505	0,000449574	0,000190867	0,000274753	0,000307741	0,000647918	0,000241092	0,000385239
0,2	1	0,017232943	0,027124367	0,007605001	0,018911844	0,002633702	0,003950927	0,001603221	0,002877206	0,00684596	0,011844607	0,003997982	0,00787377
0,2	5	0,032167121	0,067898962	0,028657542	0,040254353	0,008265798	0,014129185	0,006161519	0,009347064	0,032428647	0,059594263	0,026643494	0,03810151
0,2	10	0,036660711	0,077576651	0,033898453	0,045793335	0,008551706	0,014627065	0,00642067	0,00965774	0,03729363	0,06853481	0,031705961	0,043823343
0,2	100	0,037928567	0,077010885	0,034797772	0,046351373	0,009300174	0,016081351	0,007230286	0,010532991	0,040014126	0,070511335	0,033940755	0,046184614
0,4	0	0,003704717	0,004905357	0,001417349	0,003856097	0,000738433	0,001298328	0,000401333	0,000848587	0,001050761	0,001787728	0,000516687	0,001189898
0,4	1	0,099246337	0,148729676	0,041877374	0,107215775	0,007124534	0,011493312	0,004845927	0,007886571	0,029657124	0,051344548	0,017909705	0,034113126
0,4	5	0,200243987	0,406188468	0,178765913	0,245427046	0,075015195	0,148032228	0,061837267	0,089781861	0,214918758	0,364318728	0,159582764	0,244264573
0,4	10	0,254884408	0,490409003	0,236534814	0,303001204	0,089170569	0,169982531	0,075925821	0,104907467	0,296233344	0,48957288	0,22663305	0,333106784
0,4	100	0,265238225	0,496201761	0,246219623	0,312202578	0,102334549	0,205636819	0,090893934	0,123293699	0,34012112	0,561094206	0,262162013	0,38199791

δ_1 = Vitale L^1 metric
 d_H = Hausdorff metric
 $d_{1/3}$ = Bertoluzza *et al.*
 δ_2 = Vitale L^2 metric

(In purple the minimum MSEs have been highlighted)

INTERVAL-VALUED DATA
MSE OF THE APPROXIMATED LOCATION MEASURES/ESTIMATORS
IN STUDY 2 - CASE 2

cp	CD	1MSpat(δ_1)	1MSpat (d_H)	1MSpat ($d_{1/3}$)	1MSpat (δ_2)	1/3Huber (δ_1)	1/3Huber (d_H)	1/3Huber ($d_{1/3}$)	1/3Huber (δ_2)	1Huber (δ_1)	1Huber (d_H)	1Huber ($d_{1/3}$)	1/3Huber (δ_2)
0	0	0,000178262	0,000265916	0,000178938	0,000192282	0,000110597	0,000164089	0,000111034	0,000119313	0,000110201	0,000163893	0,000110603	0,000118953
0,1	0	0,00020495	0,000402126	0,000199262	0,000247417	0,000125197	0,000234625	0,000119114	0,000148567	0,000125165	0,000235355	0,000118881	0,000148768
0,1	1	0,001895864	0,003473696	0,00121121	0,002222709	0,00473673	0,007690803	0,002255048	0,005297831	0,004650582	0,007599912	0,002236955	0,005214397
0,1	5	0,007627195	0,014973615	0,006777204	0,009219228	0,030595919	0,055306928	0,017098772	0,035844815	0,014868033	0,030549068	0,010748523	0,018428771
0,1	10	0,008836315	0,016895498	0,007813046	0,010558734	0,035911128	0,063588865	0,020113965	0,041723567	0,017033839	0,03433533	0,012432285	0,020943108
0,1	100	0,009044609	0,017574536	0,008030352	0,010841738	0,036513047	0,065534905	0,020663452	0,04260642	0,017370679	0,035402727	0,012707233	0,021392971
0,2	0	0,000357077	0,000756603	0,000289296	0,000447925	0,000228873	0,00045463	0,000185776	0,000278565	0,000230341	0,000458083	0,000186105	0,000280476
0,2	1	0,007549061	0,013494044	0,004638928	0,008804259	0,018961532	0,030933824	0,009061509	0,021307786	0,018936303	0,031000926	0,009099859	0,021308243
0,2	5	0,031152745	0,058827289	0,02652252	0,03711902	0,159883749	0,27561793	0,084470124	0,183782412	0,076462663	0,151597347	0,052156533	0,093430417
0,2	10	0,03465756	0,066965664	0,030377827	0,041653629	0,180803457	0,324514716	0,100356722	0,211331119	0,085102973	0,176014361	0,061487551	0,106034754
0,2	100	0,03703824	0,06887127	0,032420327	0,043778056	0,189125918	0,335769627	0,105657809	0,219948591	0,088739878	0,179370829	0,063996006	0,109077472
0,4	0	0,001148588	0,002017213	0,000589517	0,001318023	0,000660867	0,001139984	0,000353152	0,000753583	0,000670213	0,00115428	0,000356099	0,000763616
0,4	1	0,033284638	0,058607033	0,02018864	0,038554321	0,081758548	0,135838846	0,040024108	0,092506991	0,083234546	0,138212786	0,040777477	0,094153413
0,4	5	0,152206347	0,27438957	0,124300498	0,177933457	1,084020806	1,849827343	0,569121181	1,243369487	0,55491939	1,085042833	0,368995972	0,674745958
0,4	10	0,195593374	0,346107859	0,166101833	0,22654604	1,359079544	2,424013561	0,766277871	1,585688113	0,675857944	1,370578503	0,487516375	0,832320654
0,4	100	0,219835494	0,383506584	0,188951464	0,253216058	1,486489174	2,675299131	0,855654139	1,736859485	0,730038557	1,478158571	0,538055108	0,899351482

δ_1 = Vitale L^1 metric
 d_H = Hausdorff metric
 $d_{1/3}$ = Bertoluzza *et al.*
 δ_2 = Vitale L^2 metric

(In purple the minimum MSEs have been highlighted)

INTERVAL-VALUED DATA
MSE OF THE APPROXIMATED LOCATION MEASURES/ESTIMATORS
IN STUDY 2 - CASE 2

cp	CD	1/3Hampel (δ_1)	1/3Hampel (d_H)	1/3Hampel ($d_{1/3}$)	1/3Hampel (δ_2)	1Hampel (δ_1)	1Hampel (d_H)	1Hampel ($d_{1/3}$)	1Hampel (δ_2)
0	0	0,000204677	0,000305152	0,000205753	0,000220601	0,000175764	0,000273736	0,000176296	0,000192316
0,1	0	0,000375011	0,000799412	0,000282316	0,000473218	0,000314076	0,000666966	0,000236496	0,000395309
0,1	1	0,003183493	0,004432586	0,001269027	0,003358073	0,002043199	0,003006535	0,000863706	0,002191939
0,1	5	0,001921335	0,003057783	0,000830394	0,002110773	0,00169368	0,002702643	0,000736361	0,00186487
0,1	10	0,001969061	0,003067389	0,000829454	0,002142013	0,001725477	0,002690775	0,000727264	0,001877169
0,1	100	0,001992644	0,003091148	0,000836398	0,00216451	0,001747428	0,002703896	0,000733245	0,001897811
0,2	0	0,001086216	0,001877321	0,000553766	0,001237874	0,000883661	0,001556358	0,000461664	0,001015368
0,2	1	0,013335566	0,015987627	0,004722405	0,01358032	0,01093277	0,013340449	0,0039166	0,011169117
0,2	5	0,006114556	0,008694933	0,00237049	0,006446861	0,005461284	0,008774081	0,002390345	0,006029401
0,2	10	0,006599214	0,008341264	0,002354336	0,006753812	0,005653589	0,008010691	0,002187165	0,005956224
0,2	100	0,006362291	0,007866662	0,002242351	0,006483879	0,005681122	0,007128014	0,00201543	0,005802845
0,4	0	0,003959046	0,005410197	0,001522409	0,004139995	0,003174807	0,004429763	0,001241807	0,003338599
0,4	1	0,063465188	0,072390869	0,022119579	0,064299293	0,06907106	0,079035612	0,024110305	0,070021511
0,4	5	0,756648643	0,854320583	0,270711136	0,770583013	0,049864325	0,09598096	0,039942784	0,059807751
0,4	10	0,963244707	1,095438016	0,359366594	0,987388992	0,093427281	0,162961426	0,079862047	0,107633283
0,4	100	1,000844132	1,097412358	0,380319399	1,018300021	0,11674202	0,186764074	0,101552143	0,130659627

δ_1 = Vitale L^1 metric
 d_H = Hausdorff metric
 $d_{1/3}$ = Bertoluzza *et al.*
 δ_2 = Vitale L^2 metric

(In purple the minimum MSEs have been highlighted)