

atol= 1.0000000000000001e-20
Number of iterates= 30
initial point= [0.23911415 -0.3872558]
function value at initial point=
0.123097900014134154796153962585612860614671398160888675686026137819663715182123
62837790393432083553538170010963504741437583278815089023830578351158796188987235
183897411794413041810214037805523316466368
Value of the system of equations at initial point
[0.49617580822833109265390009003663311587239046010495239464412851347008944218760
33368266317103138142632825436715983779365779837886184214868884068365938753556918
5591348466413632003250771499769987343540933]
[0.002316755755516053968772365605876335257902929053715819976678036157207563766556
41290524065407153065956495449064214894666823368705749436195880980435376098946979
81822421397751831387669166823713963580590879]
Value of the Jacobian of the system of equations at initial point [-
0.005943883525208041095125292611787113750314521638972591871297968008459234829681
36326451229850669336954365773474917917226400484209306464123226343350843277508753
54848754493161074512783471911220426470601503 -
0.008906277636139839961819948985231703065131878702626081878381570140163573222982
93028036713949860828832408658188718958132901336092895385090069037373084149993435
24959123784503407576516382667041755955910808]
[0.00890627763613983996181994898523170306513187870262608187838157014016357322298
29302803671394986082883240865818871895813290133609289538509006903737308414999343
524959123784503407576516382667041755955910808 -
0.005943883525208041095125292611787113750314521638972591871297968008459234829681
36326451229850669336954365773474917917226400484209306464123226343350843277508753
54848754493161074512783471911220426470601503]
Value of the gradient of the cost function at initial point [-
0.002969844882108912453510560981021024821306373521975332554747399532691857299073
97713074028549812817733982823569101005738665867257657619436608654171671520832881
60135187880291513899289504934772596891653036
0.004405308978050451844415725276935462290423791093775688308471386397379550581958
16040355410924480919769949365207357185322019009798974878160006667081462572042311
6804555186168715942055181878813290227832654]
Value of Jacobian multiplied with the system at initial point [-
0.002928577542161410688251820571398469628930250282978620964279024942688480301840
08281746268498544043941712875306030314778947068051903708186946585317656876073581
6567088418104469165472391003000757123139938]
[-
0.004432850030784737979648018722554069824434849032837205037948663253490886519215
71923243482237965427578167831584530092015942298891649847375805515963063816647634
38190762708382512799806814676225143057203496]
Value of the Hessian of the cost function at initial point
[0.0114528399844377593950860287834792965571393886099885272679612858487459297902
16110737387052832301081186778187194338246292333852464563586816881736934823261627
698629928064238304552615564939194387343124539 -
0.000095175053992184995117914870638714198016865107891934311060951466513404239928
65358027898695481025950344541052759939969774443675593678223745337844231583985848
4632544192826738355414163817339120451572238562]
[-
0.000095175053992184995117914870638714198016865107891934311060951466513404239928
65358027898695481025950344541052759939969774443675593678223745337844231583985848

4632544192826738355414163817339120451572238562 -
0.011223536919051270944594245950567588455401050407226204730716324346727538448632
92880060661956657541031346147120467875127215076416371491467973104225045355677218
6824647056053147276733000655416095270878937]
z00_old= [0.0]
[1000000001.0]
The point = [-
0.0011924235939100459811545947828033641811330092740932279518954768855834623290537
96222624345784311842658123936619473814332030714660295462800786567011785778064894
5137546692259538470041135190097079923381233]
[1000000001.4154688391189532652312221484384800540345383627138586047846714467924
85429407916760064792780934667622580630044094401923180515299990145187758142948905
4968731135162148431910075744856672524306086]
The function value = (-
4.747639135401335391067017517942446873156004605648767867717372600938521923787243
17659548430764182213242154046052845843946391696055107575432362462270769842239950
57584399676041611245990476510176637290878e-341094072 +
1.338459954809998707429255390003211775051855775871241354962255886787346102542643
18605335586546440529110434010527589060476985550680511083892175152691094168889907
83068954316279396552261044741149922315798e-341094072j)
The learning rate = 1
The iterate = 0
The point =
[0.045239667673036548776183485506936819953016656705878016475830117388612249479069
29419838813069681764889806105026374085316796968195754321006641536426403674205435
9009327536297144240256491972299909112933275]
[1000000001.4460464799552018783302167829296228973781886862444684045279242162173
03917716245318153652889971304564222238230708350554264133753776032800891588586292
460173028729128354096352723445408092701434]
The function value = (-
2.566911963431530107818659199987176671683335949580742185189938307623531953983052
04358297352159844586774612568585392685644173445340109764261915413421221255031929
50084099625795794967491160170295801744312e-341094072 +
1.513503481252735789394166037507249128088197691003580776963589866094484507949318
76734396784152345860980437899972176540026082245391151547150361112689700690113652
77556070653643880182960761264630387835879e-341094072j)
The learning rate = 1
The iterate = 1
The point =
[0.091022148809382293505374703060696422543137997779582771781151338787002914940722
14515938278429751991008449057583396071535517150541310291076696660109547686437282
1053687347972474244819881167847158376493677]
[1000000001.4802095196419583570989877341282142297420618360850633430913590354983
78168521812620139672935533966732140763629756511288129387455068477305288143119558
846923949050383602590484153124422860204058]
The function value = (-
1.215595054290554706955519812757875631032096520594871392427898887727175437657598
93141530217808772894294113928545837107141605643453290842425791750030791795571872
30850009520260055962993651876253314758646e-341094072 +
1.327185173238787688845095379163302946130436344823107794760293273682855797322182
73682973183551556220602180473004435550377471228996256777015759184482946415953546
02001490170937485532218093063299610876349e-341094072j)

The learning rate = 1

The iterate = 2

The point =

[0.135338784805555407167538060496208939260102332791617781757149949591587189038839
37137347148679335337025633057687782266039260003711995505468998029951851429847344
268396621277246570961323584580122504438055]

[1000000001.52546760198570799100597676854442126273018553300362645370496024698601
88207357420707415219520287747421928632937897297132853369183864598365698831286350
484611566686193487620835213268444082587718]

The function value = (-

3.499303805365646758492174040606796684137516612020754776727462587871350312249110
73112581935762184573960099590769966584282276663450422125575399722332931313274438
07767022390637595238541269947751718654259e-341094073 +

1.028053718881840408569254557721017306173200814664969290890936975769290103947022
03365314790853205448125391882885762744261442060995607198956359493462096816515129
84208677917356943542409858894431280154958e-341094072j)

The learning rate = 1

The iterate = 3

The point =

[0.177810254246042407209990298985895405877603541172162685067613258387095475994559
73853745688508722957542217278459951555076001563705219650091597456894857153917240
628189490221312191292239746832746012245292]

[1000000001.58534557006569924449832196858055295817890167465248464238637283889401
84064948871482727723098687061042269711604181626996872238003709932843819008229238
580818773070661565364006445719018914512297]

The function value =

(1.569579654488535423861241686174544619049298072899302429298635069883418376526157
75700998145915416558669832256671150315226959257395579525425881574525894397810882
05820688452408681114086414100163542103259e-341094073 +

6.343973198425432803175037207799506296547721276583790560878889715492983859878891
87518719026837336229045890132702337257187878015532351324100247797484465551418852
20973652805573829405341493548319156495004e-341094073j)

The learning rate = 1

The iterate = 4

The point =

[0.221416474162141204121702173388097275504591403729261028876920974556067222541721
48809404065510011647239617814535608978249487640292750408136046754810391825836482
388148682733235097711475297272896464019724]

[1000000001.63086372381415341351994120118456466232148825601682257030239727573330
94774913168556806667522495902858306391443432926188268376850270828434527002510231
421165071440297551233247928129526767938522]

The function value =

(2.437043534207504952982802323812607048472458330560059503583392991470957066183126
23647725294109763525632134142200898844155972335197655919003975942181178993775891
22329263893714523176068164404439782093126e-341094073 +

3.079645574692032617161078616594816595275405399004206608418669534820210911769429
39703678972526063815725726744397227938363782362358107581652502564662277086434157
59631441826121957758284145183134906946617e-341094073j)

The learning rate = 1

The iterate = 5

The point =

[0.266839935370033773543211721643180967522219423794799734000561638704938652451172

07127408209966591628822295388822866876067601978148980745429399741200918002765775
66574211268657928074400388023492568589501]
[1000000001.653810684182579854776656676886853843880854197741911175750601068418664
87430524237488822921526606873443224923630645008526205692420000530500980209498569
95039309434490341369687493098998802889455]

The function value =

(1.792763610286574354605861614727913557123877451815028712644966716532566664879638
61826683015053991200522791544658648871367744145471948816430590582260944512135143
26806464481046636544548198905100116025562e-341094073 +
1.5397246987496521322146112650508334009529422115646668709139106455131271011954682
90569002083914926777109355547087141934567414416306385655022128112261719260301888
334599037984761428929796770383412504432e-341094073j)

The learning rate = 1

The iterate = 6

The point =

[0.316126842794906668192924676138610963702794088206066353059785122772916382037629
26683837157313379877859206858062499683791448462124208303436188524657705610241430
492677232214029125313247894291699523198863]
[1000000001.63620439641420226478425032648361233525051948474410337631701376593469
55908747487807656890260020772050631340668585760054323114254066055044997581702046
663401822048168155597042855282100370083709]

The function value =

(8.204332672566450959994205887083642796026326440602693187819173277133086145408304
6425295825297412704552891895636218723422325304653725535150579676325365357858218
39568387220664269263516723194995609923791e-341094074 +
1.156612269624766055325202337099598314004504096019347024094792305632555718538345
44135044313551359346378939928474722487884032019266653411562234012632535794485598
75506314899575271700675052465002540216296e-341094073j)

The learning rate = 1

The iterate = 7

The point =

[0.367317058790361389629868576485417303230970789636463717616950259359805055821930
33638873808799688733217280656008089256444591126461759445862731445740581405295628
843278662747640221740041570712147060775385]
[1000000001.60416485812118630544289997139866781638842647476125710958889820215677
66991548847775339818072523458275190318046699961686084891653919683089006160061031
321865373488113556642552410576113572597692]

The function value =

(1.579642062758839876116385126264162603954304179642057714171285197783415504309302
60565147992288900562732941740086678564854238305629667807531182500729921911546288
73324815666231172103250569561876585776578e-341094074 +
8.112786327863824707402814757882967353502678798705700487616470877569697413156939
07295405091201221482468555999641128021768581195473136691658819511188224323477040
38390329523507846154932548567598124235563e-341094074j)

The learning rate = 1

The iterate = 8

The point =

[0.414845477227842768934858184145672866398139674798313611658742619587645636197697
58226238701870933566378048315880943048690496748233187817164381404752764722810830
506162340007088340016006597895918420195659]

[1000000001.6024396820180399976104255074595460621569027470438217399660623010170429982001975017422893745928235480546170856065865646404746787274889356805580642108322716686297223539410697463613594772344474]

The function value =

(4.0733325041081144603538442359283944809318397556261241310749132301534349113724463057898090504382685122880996303670598652956251113916215936238619591478838837856470845416828489073715555095668897829525885e-341094075 + 4.4502697852212068106509293167878699457818299519749770818768981465768920894363156511840340151669142849313666142083738184486678143752904268010855105405111061063997303627126809331597042543803011189567826e-341094074j)

The learning rate = 1

The iterate = 9

The point =

[0.46008333589162563247831657259668904587139603935894438623819376581494762748609477485290091185360589883855754368282508331908254585083592687959321173972083686716391936365835488148793654633397133200811786]

[1000000001.6013286906747977591690510307555192448047394379901967608773050599587683519743557271206801742380803297285687265422511531419170928709653573666637224110620133159598605434123483859657396778461454]

The function value = (-

8.5619707762586518064535512369213976817069092194602024935883328032507526387753773659870330523488640602185097430415182962756170514034799079582856885662813250727718398057388706974713987696367728396253189e-341094076 + 1.9049196474683820793897112763794482763952633575831880774571669623230520466920972599874095214333787879202762503404564841419891457460491168049455004111108625648560432926066191153975697044346142923994206e-341094074j)

The learning rate = 1

The iterate = 10

The point =

[0.49249868413887227675438997985196087930182941384659998164090484846418288406820709264486698888958857543393367824119254851710762408306505317074549513979714008602915928034364837920225277802345522374501193]

[1000000001.6035193526447415454337712323561997630197378252670141749855281287064489245401494689994700237255826905183096687334722450808894151026828342220538720461360565551335472754707138470942041184539645]

The function value = (-

8.5610232618004509124481734074412504874037826614911923277488569852346876714148746532498846236824010535066468172077737752521456415567221511684091059302030677760581598644247551261311012793247787921065487e-341094076 + 3.4648911945992920671380584385271385067527796764076359977918218551086398187377885128913649940672984082106938882691123029894138895030698622892056371808124153342400844184998023775743114114517679887983084e-341094075j)

The learning rate = 1

The iterate = 11

The point =

[0.49989459204077148443783745202692384930822214449247796551150881793986712975202448737909530072836130826963235209515216281157496892742639588035650938274871294422523336264937210769419359909412841770850575]

[1000000001.605359818861312937561812173745809205704834796887784669343714974365256086037374497912568037896135179344722267263421385341401659621692775189534921800556744858005495109225093477362194820812923]

4.837215660340085402600242535899350121614828403924894533565232018776647383677391
32578757630003914437275352388687895694963392480601222586599189724920410215800198
54412322571077180568554598811686106484276e-341094077 +
4.836330155680274383636262328472664111859204694953412564638899636574274993916760
50325629133432152317211718808783988148561627878714144938275131271336571521055930
5093942178741042137585688442832309477704e-341094077j)

[0.4999999963916219832412014104631077699927813905074718843991344102041637112205303
80332928208663768776896041202897023154173237906549995444296033786914998160280086
991756673385750415232822963730846199849837]
[1000000001.60546521029329909263539837454463608156036236965894144118302140757008
00484933183419106926607219965195394776477982542392042409395644616139681925987307
610004859754138175239953063071289309890443]

3.287317371613625178910981146101428490820816809274871296185806020302020744652178
02443940301286505499042950850225682718032191350249710555942873474578553918706152
33560219153771269010352099869923666436282e-341094080 +
1.655033504648770320607934853981588381994333808829757407191042745659636304087301
90443109211084531136083622163257246575241311955794851436515557283408849164200869
01268714062954984298723335168239904059163e-341094080j)

[0.49999999999999991639670575279475137572156448436676380369104588450853576228704678
66339220204146787814073565844149772465038689199776656862249045104037125260869307
666229961418400634723189354540264144448091]
[1000000001.60546528196484505363522333736359076576953787048060094741685029873396
66256340063330899988820169015791923791670457016219848682335128503581943361865945
223255433761294027999765379114284790572432]

1.238992886491519503812014217567801738948788884326742639119435849862283916126600
99027752402920543969114032568442644562187006276026395776617065374938924412296994
2895861084604867852259567934622528153669e-341094086 +
3.834582196687647364916636218310887987828127370185832382911993577329991333512850
39727578508800836574556008157419115887444299642121868575360776492767917240784209
82236670457649083245167399873698886854685e-341094087j)

[illegible]

1.674742428476978294778173359150422924843841310185247519913426789515086314224110
82469775785345544067067021850331137665591751499095188908342626728024816741489337
75741961640429497373879794039022202907523e-341094099 +

(1.180967992878118871896042027937918291708166974543924322150125621818293752033820

43099073272617809981178175623307093230233515045491088909962445293915045568490275
60855412652461926412164650780619273386511e-341094265 +
2.070754565975373852776122019941374462947425227154782212623000784013721177189241
64007986773565073464782600719635320774825351392771495166824113905988416014952063
31639393179900131109874109182379131656975e-341094282j)

The learning rate = 4.082563051969564e-202

The iterate = 22

The point = [

0.5]

[1000000001.605465281964872066718147736921508445259658069901067777548185250331970
36844171058657866394170821199697359850400132282666269475282102620568003968941934
18534201643615293579798726693727994985687]

The function value =

(1.180967992878118871896042027937918291708166974543924322150125621818293752033820
43099073272617809981178175623307093230233515045491088909962445293915045568490275
60855412652461926412164650780619273386511e-341094265 +
2.070754565975373852776122019941374462947425227154782212623000784013721177189241
64007986773565073464782600719635320774825351392771495166824113905988416014952063
31639393179900131109874109182379131656975e-341094282j)

The learning rate = 4.082563051969564e-202

The iterate = 23

The point = [

0.5]

[1000000001.605465281964872066718147736921508445259658069901067777548185250331970
36844171058657866394170821199697359850400132282666269475282102620568003968941934
18534201643615293579798726693727994985687]

The function value =

(1.180967992878118871896042027937918291708166974543924322150125621818293752033820
43099073272617809981178175623307093230233515045491088909962445293915045568490275
60855412652461926412164650780619273386511e-341094265 +
2.070754565975373852776122019941374462947425227154782212623000784013721177189241
64007986773565073464782600719635320774825351392771495166824113905988416014952063
31639393179900131109874109182379131656975e-341094282j)

The learning rate = 4.082563051969564e-202

The iterate = 24

The point = [

0.5]

[1000000001.605465281964872066718147736921508445259658069901067777548185250331970
36844171058657866394170821199697359850400132282666269475282102620568003968941934
18534201643615293579798726693727994985687]

The function value =

(1.180967992878118871896042027937918291708166974543924322150125621818293752033820
43099073272617809981178175623307093230233515045491088909962445293915045568490275
60855412652461926412164650780619273386511e-341094265 +
2.070754565975373852776122019941374462947425227154782212623000784013721177189241
64007986773565073464782600719635320774825351392771495166824113905988416014952063
31639393179900131109874109182379131656975e-341094282j)

The learning rate = 4.082563051969564e-202

The iterate = 25

The point = [

0.5]

[1000000001.6054652819648720667181477369215084452596580699010677775481852503319703684417105865786639417082119969735985040013228266626947528210262056800396894193418534201643615293579798726693727994985687]

The function value =

(1.1809679928781188718960420279379182917081669745439243221501256218182937520338204309907327261780998117817562330709323023351504549108890996244529391504556849027560855412652461926412164650780619273386511e-341094265 + 2.0707545659753738527761220199413744629474252271547822126230007840137211771892416400798677356507346478260071963532077482535139277149516682411390598841601495206331639393179900131109874109182379131656975e-341094282j)

The learning rate = 4.082563051969564e-202

The iterate = 26

The point = [
0.5]

[1000000001.6054652819648720667181477369215084452596580699010677775481852503319703684417105865786639417082119969735985040013228266626947528210262056800396894193418534201643615293579798726693727994985687]

The function value =

(1.1809679928781188718960420279379182917081669745439243221501256218182937520338204309907327261780998117817562330709323023351504549108890996244529391504556849027560855412652461926412164650780619273386511e-341094265 + 2.0707545659753738527761220199413744629474252271547822126230007840137211771892416400798677356507346478260071963532077482535139277149516682411390598841601495206331639393179900131109874109182379131656975e-341094282j)

The learning rate = 4.082563051969564e-202

The iterate = 27

The point = [
0.5]

[1000000001.6054652819648720667181477369215084452596580699010677775481852503319703684417105865786639417082119969735985040013228266626947528210262056800396894193418534201643615293579798726693727994985687]

The function value =

(1.1809679928781188718960420279379182917081669745439243221501256218182937520338204309907327261780998117817562330709323023351504549108890996244529391504556849027560855412652461926412164650780619273386511e-341094265 + 2.0707545659753738527761220199413744629474252271547822126230007840137211771892416400798677356507346478260071963532077482535139277149516682411390598841601495206331639393179900131109874109182379131656975e-341094282j)

The learning rate = 4.082563051969564e-202

The iterate = 28

The point = [
0.5]

[1000000001.6054652819648720667181477369215084452596580699010677775481852503319703684417105865786639417082119969735985040013228266626947528210262056800396894193418534201643615293579798726693727994985687]

The function value =

(1.1809679928781188718960420279379182917081669745439243221501256218182937520338204309907327261780998117817562330709323023351504549108890996244529391504556849027560855412652461926412164650780619273386511e-341094265 + 2.0707545659753738527761220199413744629474252271547822126230007840137211771892416400798677356507346478260071963532077482535139277149516682411390598841601495206331639393179900131109874109182379131656975e-341094282j)

The learning rate = $4.082563051969564 \times 10^{-202}$

The iterate = 29