

atol= 1.0000000000000001e-20

Number of iterates= 30

initial point= [0.55028624 0.06548708]

function value at initial point=

0.123554486044193474631107420617987190724403052246991262600566472256162853572496  
56852496661494660108847241584042480290737247828775052373002640632447039784298511  
609392559847766994392949239693776005510916

Value of the system of equations at initial point

[ 0.4971005596114981268038183732291701353297986458031943590270094300280896505455  
22095698157736764589346905096380079494166485671505376536667960465610620605743703  
87770981667071423662204642316569671820613132]

[0.000075646033250693475399898331880920594412537659656432326425245143481935381392  
57485445039145640224705869928714769847752323504399805287707889975865509964014240  
1245385897446501342466207927247847733534659277]

Value of the Jacobian of the system of equations at initial point

[ 0.00115491611942232847576146489754070839235372005154856411792177466424052457339  
82333725701060817301737973483386299527537367173684605547170116594129023372346945  
064444058108708836892312866338554112435848434

0.001504472196927410534377036752715993571184155190643559113591493247746492572376  
62434035681091463425691078833764581116088307414316039093764174966103316003510049  
19341689567187947527092990724507126546819097]

[-

0.001504472196927410534377036752715993571184155190643559113591493247746492572376  
62434035681091463425691078833764581116088307414316039093764174966103316003510049  
19341689567187947527092990724507126546819097

0.001154916119422328475761464897540708392353720051548564117921774664240524573398  
23337257010608173017379734833862995275373671736846055471701165941290233723469450  
64444058108708836892312866338554112435848434]

Value of the gradient of the cost function at initial point

[0.000574223256623012769897149159108634835384491018110930128185930580210694377216  
72718598549851596594698725219789285801766628413641194656611320479812177785036088  
407797829206331322213574748148853220783212779 -

0.000747786606189384177633662189881475306550477015286268245556422358279993660459  
38831194871766583303239670120446210032114736847393279754366201593075276669146996  
914061789917413935800935384062772501396728032]

Value of Jacobian multiplied with the system at initial point

[0.000573995641915345771265352727292972885060784016442052838218662732384593765196  
69996013801279395644202249618214861745211973569432046947649212541622589390991052  
195839563121751786227765674145725132330506384]

[0.000747961335835727372647438219267155732198945006199932499095115504716721070577  
13367113523931761317072265298289865077516485909426437676833640377899158047688614  
813679566398832104049140061839818241626613492]

Value of the Hessian of the cost function at initial point

[ 0.011421667896155808379455878008819368067282904514628933546769055268660052061  
86138725115773600151692179402074108341161940984340683307062428875865782955268987  
3003056399621211031468228552185389815965690354 -

0.000003112360493848263487476197976859442436104140717890925204531310708601862636  
02206194519315240028032215171716908036663751067101864366658592036984510042263228  
95659839215628864092360368443545710244085280152]

[-

0.000003112360493848263487476197976859442436104140717890925204531310708601862636  
02206194519315240028032215171716908036663751067101864366658592036984510042263228

95659839215628864092360368443545710244085280152 -  
0.011414473360487350140990131623199727911485510303258066244051695088895794255067  
85135474875707435618099712746400495336168470431334273911306365306838423774105721  
9767166451837355838869523286240784088551537]  
z00\_old= [ 0.0]  
[1000000000.7000000476837158203125]  
The point =  
[0.070017486552556606224427490243172217892752568453689405013369759382414085380711  
26801233935584137119550882929760272532718541995059562919129463056083966796700023  
0240953499912414310805468881520968161188846]  
[ 1000000000.53425175749979836145295851860585366972722048234314751571267170122013  
19853965245264059661416869947268980673545072941306613604524306867363930515020484  
074242545585092678060888928068605845476492]  
The function value =  
(4.062884595432988772495519449088936573434752801108128282682964834478797226019825  
35871741007854454496892946498456456046666163521114436876671800664914928615163451  
23245305650101777191624912124617151023175e-341094072 -  
5.450296858742162152748495279206872483610556279815070711212438750581716785166433  
04613317651771254457290162424956788638966615661003965853245838426297257135958095  
4162354303833356270222791278802690220052e-341094072j)  
The learning rate = 1  
The iterate = 0  
The point =  
[0.124709976714618177222166751659228811471188885106696863571688642756543202796959  
64248001592993118933043264267360147716224638453359480523324303388018324452113335  
325773735629350919099004008524999316221033]  
[ 1000000000.49172982666695829945990168489518796671542708717225556612067592956305  
06795550271213536235143952844609355951335502233222728147079144488987618643908964  
481678957739370329284386978862685445256079]  
The function value =  
(3.680937515836684792982715056328026441309838331330239811213744688101236206531493  
45784634279111715362613581356040323393070024661064207537679758098902368835207538  
41205038903384237098552247376942605930981e-341094072 -  
1.662172921692088817289244619016974989785277328722320779171833614604260769932029  
10369246988777582783751198792202509904723931795800056658891003418792582837545590  
61829418801812853084000365756871327248864e-341094072j)  
The learning rate = 1  
The iterate = 1  
The point =  
[0.175828965718753926966643121805620161762413535565390962414600123350284816104433  
97391501076607647388308803900495572403867453612739221264548702399294288063754421  
935005736761043678041429140234662098166058]  
[ 1000000000.47038195277907615844618552571191176221835209079286483779973583424255  
60494475720967577347447162382578648826782678198030761078241479064441629572110002  
462847095966496472663088783242202283062099]  
The function value =  
(2.369505579035939395571131617518757354380127174505002468692192348399697267175564  
22676599203385236985629439009085032803743265682796689999053333404084410811895307  
39632695498841895542445169008964507051423e-341094072 -  
3.113257678403758126373077540742545551463168660823399714735175170246683847183769  
10045630576031652638983750263534964054687141313349850472408137063592405745116350  
78486398405554042592224274744431003671851e-341094073j)

The learning rate = 1

The iterate = 2

The point =

[0.224412795629937368146663447207539036254466521699756809089871763026984070689266  
54298718530187550511894983752996905942669000142357296540510602161677683093858365  
976987264736446154942193765616092733814786]

[ 1000000000.45944104487055286590120966648255686837050153878719172321079086574453  
13914188166659674119787338818350177961244985042437768061511641371851639484123896  
089997249908558586766313890300142061579918]

The function value =

(1.402047413326563958129245453252156642432455469320380619192182560541713375139576  
79521140079368351539769155795452014038031618800873952369011220183651749139528049  
28380281807100330787820420081182843373893e-341094072 +  
7.997774412457870459616584105985485219496264842649622579237088448585482051590792  
94260730094147567501022619909067859419035640201122131363588547015294822720430219  
58522839972305684397841576619058976696967e-341094074j)

The learning rate = 1

The iterate = 3

The point =

[0.270550265337716454466222094077322682449823737316324258685900876347938210113594  
36723981904269355939880100634265710236323866048441936246148283954519269576725536  
950432015274486765804294915242387938623559]

[ 1000000000.45555306482534850490081817507479857640648677446001418210083377637814  
01470375778536691992670503224725915831577491996590110748971803124438442079996564  
722274072379657831851588989864208202245202]

The function value =

(8.048247868357899234355701213453532528360578520466009036934661728116401515611788  
18967309515560379403325341705181446738034732521567415783477873150296701584451125  
98350320616788790356361647608759264364102e-341094073 +  
1.3799730518151779419938364279337111621110040104887507554082243884248964381811362  
86192498213638472358987850234201297958505603773674694244078338587157008463569294  
8492229774449800880785158848036482098484e-341094073j)

The learning rate = 1

The iterate = 4

The point =

[0.314103483377473191299657238731590761646574040700133402902723786075883983474019  
56028658721797109763657187090908483129237853768133790566783244520343464009094222  
122967364642401218866139502115344281651158]

[ 1000000000.45630475072112391974094687104829493702295706458342131890311571959957  
37603704961792795022615836956926677998005691405071478377317723752844527704732452  
651925415352376982902734971612938226839084]

The function value =

(4.551122135028750259110705384526509442368139130471885653486459610487779763650831  
93247853706410958625883910337892972175061914116937547522336691226533291979094286  
79893841113569858442241413170741634917982e-341094073 +  
1.064415440295093281018972882685555517342184681385468445588723806619937244483485  
65150662820922623316719091090843996443319961715490301018748655095809557049055913  
77692097045585328452370445925618921606121e-341094073j)

The learning rate = 1

The iterate = 5

The point =

[0.354728693135296048201865693026542032194785774992804936162969820304598982456070

29429220748450903155587914046228303081699354319884185938450040700444736138292471  
967850478376113613464503781166887311289341]  
[ 1000000000.45933846005863087345646443511389106310995074994883728131812308466746  
10222862723862264338660052279352288992377271476129476282808467181987809041196108  
519073273494181648678788915542825541822227]

The function value =

(2.529500632454976951887545130848457109317674972585493364427956692178479665058037  
59611124843630807251750724968650532247121162129297911671240083647650240491842867  
055682126900576522268812961612815305876e-341094073 +  
6.726133954686004943812522704456488678513756072726874314381103038704657407199951  
46129978340706075571525839663402083350826802491372867785088781559974317061802875  
92735892861402509461938748630151928515615e-341094074j)

The learning rate = 1

The iterate = 6

The point =

[0.391804915575365039583768668388608660482843272175822147650921733898884677080256  
68188535496311211270021183499205571009729356995185612207909993723666228229179071  
626932269705334502432286558868545714170542]

[ 1000000000.46247753180935898092582544456942899608402849053116707756505933211138  
49988376175108946015167142458831876486602760302509624836169843575405228294013991  
028534185300587213314946444187879349974068]

The function value =

(1.371814310489866813685293471920592613665583495125108995951277618277849905278775  
48235279903287422541766723012564155307916131460692532358067988082433173374477316  
14501879720686552386425861610149002636529e-341094073 +  
4.0227208604411695699315143979452381118956409674508619719359866270403840916788652  
93277300130669829952433637907366237220450912406919605721998060857033021463514300  
7537055106782622846831788172522656179133e-341094074j)

The learning rate = 1

The iterate = 7

The point =

[0.424608069334633768194453858470084354957011255276040428827855889675299564000880  
20390624120263477711152645108205021372616368324039526896790025528489077100250346  
383010053808780354786951623685911188434449]

[ 1000000000.46366887348650181839885904096477837455356510176762824417591744092098  
26419965003950368179675652900768197374712037169586137642521088785765531960179085  
481246362912060416328664107148252974261276]

The function value =

(7.244141661266829140503159253589717297266789224729556473518397494541785871269206  
99591154057920830989516267600883549739651248106727331162397214778209333742695121  
58309119894874033263074059474353254245112e-341094074 +  
2.544580230102049789823990108005794906539477033618904763950300261828387466808879  
41261955291883421143005871087897674862605814282673351148070866067160281858511388  
94832612991021336779359327316910515958402e-341094074j)

The learning rate = 1

The iterate = 8

The point =

[0.453298532035452249290556551185632699163935410721930214991360808673352019327421  
28352939647836362327459936843555806441365950144907660717720153833859001357258528  
799872102761942714513497927833354686087312]

[ 1000000000.4581425485500759293738065259078202497449489779936356222117545402403647880224265900883300315149810174070608659519596624104581947686808889202514486510576906046197898590257815060472402849273174]

The function value =

(3.5681969530808975943802749972525413779326722003438673752250960413253305624875299560871207900994841534594463838520712263143981655118121612030547559283716174671846417427037109454105525225359124750170366e-341094074 + 2.0383073677532949881184672657751567232799962736219529851075563904490007281396588404064195829661155240341920935523728236158211540006422152579684713743145798518317678997634332541018446312964170847421293e-341094074j)

The learning rate = 1

The iterate = 9

The point =

[0.47022885746406003573684914335217445893271076808312790657745519764079210328400505514420385088891442940004830531155047845422967851865889946888100540954059053241031223115832601928751055353844860689602116]

[ 1000000000.4340178415369924495625736141587275715246075638065986136201781051362883695485492383142246727002918613502043763603543777930352483840199864759874054612884123375068411271658435386834579398575676]

The function value =

(7.5158499887817759220106254927057356491746153632490709233201269926671846932136624274389055155785044879482363620472196904930665653706379475533907946840854262726903245291380453168973941938537303440822037e-341094075 + 2.5701820568999711410593841735087060066350930805555633204759287760562556778556737107362223859515418102854346495189022439010205780818490489910429894205045906354487962991458311066980456267604579633089093e-341094074j)

The learning rate = 0.5

The iterate = 10

The point =

[0.49312388955488491537163573656778641543343375445582674003109971469677174522786096253885638571965234561128650095351664592653807052014801967218933973222720156989532340263197585122429246078150384617788695]

[ 1000000000.4297492339101683548301272210121114399963391183048965689064117928921194675080313453292175968599258274840086299156990006314766558040075183687724139038782761322173438828008550922543817581713301]

The function value = (-

3.4041473118188498587600134876121236159630441027422493176465047592402531690501109169783281240092779928395786372114285978574951792885146021541881356237518226603207332419128150916309900726160098796999859e-341094075 + 6.3450579165924782287886925891457049999138506969148079156815460725921963134466133113449247086112196726541714724901549266410161798905269998083134332234373420913577619356815743350730379729333700041873625e-341094075j)

The learning rate = 1

The iterate = 11

The point =

[0.49939227425782935803263579684043546775341824343944065008031871791408084771475521600062355368410665128434925648475290474876405189378913807177446963094698688926915632297912875074336511175775819046320258]

[ 1000000000.4332251329721953652127102397994208754614708468944222963823474463693896522049616835173443055140914310069447553789795739921742294518404714536174415711584260709004492936693096187549348159792549]

The function value = (-

6.845648880593732756785376064946747670417783904854798083310123451987606617869434  
55422601629655075533177450791437185325001962035917033403904080694358039488096348  
04438682538665855004194461140156333726987e-341094076 +  
5.253192251388959300066716488957023763441446677251719968363772651622756958053700  
58482853905567999013686218849845285076171449465082529555977443339712777081252193  
30110806999165016158083421042552493620645e-341094076j)

The learning rate = 1

The iterate = 12

The point =

[0.499990529598925727918397429841343113530011623855004514178614624485229444269295  
18005054789300106808916814733158213052764994851868014527409324808886884617791138  
081852629949560833958781614381155004159157]  
[ 1000000000.43400512014617688771300823258092836332919126134260028004058635203509  
48144648964832616363124404061436299325132916952724604427408256089517923708163008  
056150366334695049956821298302227787428113]

The function value = (-

1.853335588600760089526138744489494200508287809464812737202884213019184036424755  
77922472762554400848497675434078365479104391940183778767180322337423760723557238  
84939770538389036528724463126207417011483e-341094077 +  
8.062325431762124964239837881607745807624650230140660745527496665714588083765408  
61484642041080068546836350886030681085075622042350522857146249157875914259220019  
01706473501588550587592102138378421455418e-341094078j)

The learning rate = 1

The iterate = 13

The point =

[0.499999995930532357515662305952851009951107918704721536494366522643521848237907  
22280515038398371235889568177137372358464831818414008968661467124275750201979691  
74674171758498126660046314051311322095942]  
[1000000000.434026880982082352766665828381703819684112331557573757371464504085185  
87427949808202618863306445883958943310334975342703058436432737678040513268820874  
37478961779206798726303759535706301965605]

The function value = (-

1.268996669862097453979594423266613914547893843064746801448455881222803060085487  
35970527050804640612040333504401012466516331264819602342117763914475865701365576  
31532485320775679420134500954747867779606e-341094080 +  
3.462924345878481497385734261426662570740739662011224810585042553438544570916268  
21679285811305762662616825303524514425330996252193512873127641983467087076275657  
73440315483995520864810885604344161508234e-341094081j)

The learning rate = 1

The iterate = 14

The point =

[0.499999999999998801772640339572016448300221011391307045108616032606814892611123  
29708564861707265360381696629797928068427300821815508323345866485106767369979114  
891074737402340717853964163390727068347087]  
[ 1000000000.43402689589473665901662736810011082336182612923470572805537338370752  
12998591316950157358196261418694439675584610813794826923781110161245385361241851  
381086694913743356807228210237179838836166]

The function value = (-

5.743832634358019488198880872297038963541786708628024842094527459667110021041338  
41944118173545458812067594976984246958682593705794753050152029910968934653263836  
73122174359892838091501164259588595206806e-341094087 +



The iterate = 18

The point = [  
0.5]

[1000000000.434026895894743408903600672581278900866914305317644774551649696450971  
46860648403484974224782751476772153864028588746038254719524177018357980682233031  
92538470615192076049371809193245593298195]

The function value = (-

6.508468550312221775643156906281091795177643784916430393931200209502848677351582  
38683770182498675142583722481633128279988784495270650292244883395978313758806982  
8547972061888947254915247529409336834734e-341094266 +  
7.550099459734983055101333038985519176402777953453124827798953989203817158324659  
99786353569874914338181197893554105046199973634350915986993903124766729038865781  
56310983077133771930271237908306719671594e-341094297j)

The learning rate = 1

The iterate = 19

The point = [  
0.5]

[1000000000.434026895894743408903600672581278900866914305317644774551649696450971  
46860648403484974224782751476772153864028588746038254719524177018357980682233031  
92538470615192076049371809193245593298195]

The function value = (-

6.508468550312221775643156906281091795177643784916430393931200209502848677351582  
38683770182498675142583722481633128279988784495270650292244883395978313758806982  
8547972061888947254915247529409336834734e-341094266 +  
7.550099459734983055101333038985519176402777953453124827798953989203817158324659  
99786353569874914338181197893554105046199973634350915986993903124766729038865781  
56310983077133771930271237908306719671594e-341094297j)

The learning rate = 4.082563051969564e-202

The iterate = 20

The point = [  
0.5]

[1000000000.434026895894743408903600672581278900866914305317644774551649696450971  
46860648403484974224782751476772153864028588746038254719524177018357980682233031  
92538470615192076049371809193245593298195]

The function value = (-

6.508468550312221775643156906281091795177643784916430393931200209502848677351582  
38683770182498675142583722481633128279988784495270650292244883395978313758806982  
8547972061888947254915247529409336834734e-341094266 +  
7.550099459734983055101333038985519176402777953453124827798953989203817158324659  
99786353569874914338181197893554105046199973634350915986993903124766729038865781  
56310983077133771930271237908306719671594e-341094297j)

The learning rate = 4.082563051969564e-202

The iterate = 21

The point = [  
0.5]

[1000000000.434026895894743408903600672581278900866914305317644774551649696450971  
46860648403484974224782751476772153864028588746038254719524177018357980682233031  
92538470615192076049371809193245593298195]

The function value = (-

6.508468550312221775643156906281091795177643784916430393931200209502848677351582  
38683770182498675142583722481633128279988784495270650292244883395978313758806982  
8547972061888947254915247529409336834734e-341094266 +



7.550099459734983055101333038985519176402777953453124827798953989203817158324659  
99786353569874914338181197893554105046199973634350915986993903124766729038865781  
56310983077133771930271237908306719671594e-341094297j)

The learning rate = 4.082563051969564e-202

The iterate = 22

The point = [

0.5]

[1000000000.434026895894743408903600672581278900866914305317644774551649696450971  
46860648403484974224782751476772153864028588746038254719524177018357980682233031  
92538470615192076049371809193245593298195]

The function value = (-

6.508468550312221775643156906281091795177643784916430393931200209502848677351582  
38683770182498675142583722481633128279988784495270650292244883395978313758806982  
8547972061888947254915247529409336834734e-341094266 +

7.550099459734983055101333038985519176402777953453124827798953989203817158324659  
99786353569874914338181197893554105046199973634350915986993903124766729038865781  
56310983077133771930271237908306719671594e-341094297j)

The learning rate = 4.082563051969564e-202

The iterate = 23

The point = [

0.5]

[1000000000.434026895894743408903600672581278900866914305317644774551649696450971  
46860648403484974224782751476772153864028588746038254719524177018357980682233031  
92538470615192076049371809193245593298195]

The function value = (-

6.508468550312221775643156906281091795177643784916430393931200209502848677351582  
38683770182498675142583722481633128279988784495270650292244883395978313758806982  
8547972061888947254915247529409336834734e-341094266 +

7.550099459734983055101333038985519176402777953453124827798953989203817158324659  
99786353569874914338181197893554105046199973634350915986993903124766729038865781  
56310983077133771930271237908306719671594e-341094297j)

The learning rate = 4.082563051969564e-202

The iterate = 24

The point = [

0.5]

[1000000000.434026895894743408903600672581278900866914305317644774551649696450971  
46860648403484974224782751476772153864028588746038254719524177018357980682233031  
92538470615192076049371809193245593298195]

The function value = (-

6.508468550312221775643156906281091795177643784916430393931200209502848677351582  
38683770182498675142583722481633128279988784495270650292244883395978313758806982  
8547972061888947254915247529409336834734e-341094266 +

7.550099459734983055101333038985519176402777953453124827798953989203817158324659  
99786353569874914338181197893554105046199973634350915986993903124766729038865781  
56310983077133771930271237908306719671594e-341094297j)

The learning rate = 4.082563051969564e-202

The iterate = 25

The point = [

0.5]

[1000000000.434026895894743408903600672581278900866914305317644774551649696450971  
46860648403484974224782751476772153864028588746038254719524177018357980682233031  
92538470615192076049371809193245593298195]

The function value = (-

6.508468550312221775643156906281091795177643784916430393931200209502848677351582  
38683770182498675142583722481633128279988784495270650292244883395978313758806982  
8547972061888947254915247529409336834734e-341094266 +  
7.550099459734983055101333038985519176402777953453124827798953989203817158324659  
99786353569874914338181197893554105046199973634350915986993903124766729038865781  
56310983077133771930271237908306719671594e-341094297j)

The learning rate = 4.082563051969564e-202

The iterate = 26

The point = [

0.5]

[1000000000.434026895894743408903600672581278900866914305317644774551649696450971  
46860648403484974224782751476772153864028588746038254719524177018357980682233031  
92538470615192076049371809193245593298195]

The function value = (-

6.508468550312221775643156906281091795177643784916430393931200209502848677351582  
38683770182498675142583722481633128279988784495270650292244883395978313758806982  
8547972061888947254915247529409336834734e-341094266 +  
7.550099459734983055101333038985519176402777953453124827798953989203817158324659  
99786353569874914338181197893554105046199973634350915986993903124766729038865781  
56310983077133771930271237908306719671594e-341094297j)

The learning rate = 4.082563051969564e-202

The iterate = 27

The point = [

0.5]

[1000000000.434026895894743408903600672581278900866914305317644774551649696450971  
46860648403484974224782751476772153864028588746038254719524177018357980682233031  
92538470615192076049371809193245593298195]

The function value = (-

6.508468550312221775643156906281091795177643784916430393931200209502848677351582  
38683770182498675142583722481633128279988784495270650292244883395978313758806982  
8547972061888947254915247529409336834734e-341094266 +  
7.550099459734983055101333038985519176402777953453124827798953989203817158324659  
99786353569874914338181197893554105046199973634350915986993903124766729038865781  
56310983077133771930271237908306719671594e-341094297j)

The learning rate = 4.082563051969564e-202

The iterate = 28

The point = [

0.5]

[1000000000.434026895894743408903600672581278900866914305317644774551649696450971  
46860648403484974224782751476772153864028588746038254719524177018357980682233031  
92538470615192076049371809193245593298195]

The function value = (-

6.508468550312221775643156906281091795177643784916430393931200209502848677351582  
38683770182498675142583722481633128279988784495270650292244883395978313758806982  
8547972061888947254915247529409336834734e-341094266 +  
7.550099459734983055101333038985519176402777953453124827798953989203817158324659  
99786353569874914338181197893554105046199973634350915986993903124766729038865781  
56310983077133771930271237908306719671594e-341094297j)

The learning rate = 4.082563051969564e-202

The iterate = 29