

atol= 1.0000000000000001e-20
Number of iterates= 30
initial point= [0.41125309 -0.70301509]
function value at initial point=
0.120817472968918301014883813981097027252746702131358213287881206588957780190799
32678480909541197698074275055085177104496851490303257572836141310337193476412997
855728883062954919343410555788041769970622
Value of the system of equations at initial point
[0.49156172991244964610636178012373304851582328570477585109486915698364004455736
69840930611274045395162187106863664377088968311470485594424042056392695145997987
9132994984659224458611787600936616328565921]
[0.001418317071923223464039468902558844062811161195227325975486161841163622445082
64422150883515512326689887885352178609372086182653135524503012479802057601713120
79856109496475135705826299652191332139496858]
Value of the Jacobian of the system of equations at initial point [-
0.001974578844735996768071757222362199713353338350646146942420753096811893315182
52924693460578133832341464932827277424515253471756738876535670080895251508364574
63025454786752596668363647641328474848993367 -
0.015986971954656620171014603385765309585621954403652726843288074569936929835295
31148514701447720457331244932438598739799591810832842310630454318414285855733525
5627168553505581593208758099934536319721636]
[0.01598697195465662017101460338576530958562195440365272684328807456993692983529
53114851470144772045733124493243859873979959181083284231063045431841428585573352
55627168553505581593208758099934536319721636 -
0.001974578844735996768071757222362199713353338350646146942420753096811893315182
52924693460578133832341464932827277424515253471756738876535670080895251508364574
63025454786752596668363647641328474848993367]
Value of the gradient of the cost function at initial point [-
0.000993301988018600015294291952976620430559781531329095431345443646949842946158
01965421737740292426515673522541273179574850759285931250812250391540493611627105
252502510721770093680075549466327959100383753
0.007855783011207477739375744054304128422784672331940948714036317964595335865615
66421336051265237977108898871913860412287042057646493654943049421298846629304091
96995795863336911306510144901608165744269953]
Value of Jacobian multiplied with the system at initial point [-
0.000947952797515305617981041036282173215340351121879290404525017709658854392060
79462197410172672409658517937637232023274472370635348918861836112801824331358210
631170008410114509781697694767033059897146564]
[-
0.007861384168978172215124391267623431577998412217984495289104512752133468970846
08939577600046829544423534898532117647313333937820720451095541453116529670087638
22189256132682865067771846693729366721900281]
Value of the Hessian of the cost function at initial point
[0.0112004023354340642161502908148430285414603556715566882275231912149993798132
05396763532824890411289419794753692617979890344842109117416146942518708343598079
763495641256510900003304910315910351129405498 -
0.000057819076724361070680098478547089453525658412770446668166028696290046462148
50213089901302588458308275347500497051902715153038170918707359674193684169071176
1196069302199216803093680736721433670438665994]
[-
0.000057819076724361070680098478547089453525658412770446668166028696290046462148
50213089901302588458308275347500497051902715153038170918707359674193684169071176

1196069302199216803093680736721433670438665994 -
0.010681437867647951699620633074108461701761730763792213190313286089736732297548
54417519376862857973766537418944351114875832826928260678591179174181912413491834
8450172458283024538227611311994803241194661]
z00_old= [0.0]
[1000000000.966666698455810546875]
The point =
[0.033714859024941086104668864460067328988286374630757378572063118583683567360328
28336481692492807961582144940752316542309808138273837762144672260446647998739838
7044153999662547504209660296133368169812638]
[1000000001.1075101308584254269798155560847810669152103978356989054254447489181
80226984862334203111744920278373794813909799383026689912770289045802542109861958
209853746536672816003840929233597424245104]
The function value =
(4.857767890920430308204320486848178304180671481161473494673721511402364669546960
46176695747778821761049493977204068983354965518798719111299669140282836626843874
49819371890607205928917641913513596648839e-341094072 -
1.475700773882711627136101085637762414807011223090036040179516602403795514519757
83674722210114345052555577502895137202440661880737086182555394725318852705686817
01764045244978202787112509334278981220095e-341094072j)
The learning rate = 1
The iterate = 0
The point =
[0.071215326046376722750733142673986209606739894737564960480330752487227940161180
64670834897747327075367654539950756704429995887932709733398491954817860517989992
5579899021981171307494580068711036903744992]
[1000000001.21058347659180811157279884556709662259889671589750270113796536784270
16503412065028370927256125257961629871780919499418328014475140279760560261620736
415284911683772432717271986963764386162492]
The function value =
(9.074291530197382559666033646310563150574076443822616042613859925079090399310465
91705844704701501154718082629767855001222954169608710930974840009400364009014193
13574967745335265173022035744944023683866e-341094073 -
2.912640693880027078393959681642602060036004802296727382972262483781466947579794
86989106052637821014030666820418321949930742870596205385147263983457304410132311
70965517341228599901249323858269844459684e-341094072j)
The learning rate = 1
The iterate = 1
The point =
[0.115669195776431088662213682128250386769390074989526342411780077976200660010588
40085229063298666718487815630156024528115536619767049189569720714668324731380286
537398874279701953928482134755288135556576]
[1000000001.25576626600648337137231721511203614427553312616752580186389157014361
98360965312854414900745276367668218802914647191521061361475862505134432010090119
281815695166456017773434465542671736302323]
The function value = (-
1.710258634471476367851427231478468528160070139565433971589021394148983044900078
48977486505833534152744438686515384313417689505722169327909193257250369432771237
10749570341646107833024203929035253296308e-341094073 -
1.831186318367098495960349223587671433913668718707041419318371555906923476279920
37219563818211280710108364400213935063521044645825017423164937116100897381411989
67746980289056073471402488762139586741441e-341094072j)

The learning rate = 1

The iterate = 2

The point =

[0.161876882468458047247230946639053974086337416888736959355462805052089985923858
62551400275296660548274594713618714473871944360243448535586464532544412078072622
745963821904322533410387909948833753601361]

[1000000001.28432601827232575660719591266250862265097863819061995005482652543102
41060387587118703895011668807791092663232391403916457858496101138311443163321145
29137192903595835503175465763289432088974]

The function value = (-

3.503455876655566881327175788178995364971219980081840186779927405352363456393806
35800842404380016552372675735548732370608666719343074856278166988516606425891837
25923182230829885020973355179984723452652e-341094073 -

1.052517451122925897968935207167362160133985446724527725509608214960046998192019
30984112313196136896022785180033832689897317594906852059667195122226896087163902
71023525903468692035667754140186302340316e-341094072j)

The learning rate = 1

The iterate = 3

The point =

[0.209748513677256602299875308027290023654284295875825160085230057318263515320108
71179919308312059486662169251815858815431663137686083285396820969547320721308744
818067470689503396745315024530029419088423]

[1000000001.29730267818428252985053040349727373678159942358329660169483666421374
50762166055768254609117904531845688097883389857347625243876056150661599383049132
569053726699843336259124577748415580273197]

The function value = (-

2.547409552391563369702835317958607391654808944810465223593131704156287761589218
76535407731991327622950956006336784268997604713579929731160587886578993173692561
7848731808026177257607073690872674141509e-341094073 -

6.185176904232288030958193745467907875840696810608441669193210681437978508210571
71478035573946552150580947847081476038062715996937886256809794325837898010683063
07273754783706105573254032901340234860061e-341094073j)

The learning rate = 1

The iterate = 4

The point =

[0.259475738663039935244339003631490704737282464065505379040866619404824089797966
10412260397252837968306505882581702906471711042884195885189206084455811696230328
838084544909126278707878616504061013064965]

[1000000001.29366880715898868239715742618058469450271292283620994327822516797579
12804826444394913907359004224883623121833557839050211227622511357062520126385445
595140430363989366420551169966813909020578]

The function value = (-

1.141164623978584354815925911667241326758699215353441209525635535217727035851434
68090810834945637478846792414332897642851125605796565000090290436584636173049742
19017714297694548692784164566892721204748e-341094073 -

3.857655601378338188469645608302696351046302217047649451955603828536857908902289
35966354265729090708985779747263448875897739809634693994474497586331130476947443
97625906250464676004155352943067990904974e-341094073j)

The learning rate = 1

The iterate = 5

The point =

[0.309734963660540213896857961648432588706048571747298293255825551667804079817871

30303720761208863303579096493378335031570310108955085314191592052465414140534649
511296556479575044613586966295758221786303]

[1000000001.28401187763278503491858466823681301440762603324396459750808829569267
10336630544903403337946814507132433687846596005516334805000165664530726198484603
526291985052964602739951175642233107236821]

The function value = (-

2.828002670623869561643721507470650915452616016950352496512465578142384820684013
71266208856408097527143399026307049955866056252908374113565165430493950713701685
84841900234514055293443784069053917913878e-341094074 -

2.382047204291306050533145218274137754809604337800186232083542128389153298513683
21924806163593707641009554291248466849724252281452844950915221359500203409315314
62315097167070365462234416039067443675404e-341094073j)

The learning rate = 1

The iterate = 6

The point =

[0.358620546732036802329758641543027167418772460142034773175004329652647192033491
25513257451759725400633490163089885599711326450686495824315260170647383553409938
256805500254571919152766996093792899768524]

[1000000001.28215723094290979678295242436432163225832096943394240565831756959685
18027962386372222131115493836403663439598709767679342327655890078855521115401144
021088780426388367414409491942121785668535]

The function value = (-

3.797578214363681095676890130643040790444156702405286203880989131511415651398421
98361967004879849159354475418533254150039380254804271974983280628208581770280333
48037515932827704736155328797913605077624e-341094075 -

1.400135464359719002533801170308984222235005717755709757867071708693145216966544
51985538215029138451239604184344344729249953213920273429801655991610555483401618
65898810279357648847444570434671555966864e-341094073j)

The learning rate = 1

The iterate = 7

The point =

[0.406249059886572980123129020180256948697092524487709689850198365075825860850186
67251164775623553207266099827475197081441836865802915103292306587271503520367988
02160403004086759169546885109819554581867]

[1000000001.285407746691320350221505696123642050018770601680555155724225096635967
18482080210421975565789422542126197557660232232704487983834351549789897075971501
72858707972433888871666741787632041952656]

The function value =

(9.035759422465427640901831899064796717026521775338180586766608833324997457413903
19735182711863107423569312508052466907383807788949364843325737570569364375380752
72866619453601876341811711701846204771239e-341094076 -

7.703812754166172994805268683420492981450517259719075392614643835237077317741841
64821048082058157544992854347774105609319672642057594692262116266047339897000627
95294587756986052436151736964448003795942e-341094074j)

The learning rate = 1

The iterate = 8

The point =

[0.451969795026290295877873484051306094484705454296502931446846007764720964519469
11759860300288965004540831714055471808311841586335588779597335623085175395101748
362668620753789108486004715424387916535065]

[1000000001.28889530649114049925371098316502648417331841328213890741708150923109
05587165268808447826481852663288025660056928973196039862138830510197580104154068
628016232708561227042769672875788429384519]

The function value =

(1.999605843039290118732192716491344161738711990169216025519794090910398521895143
65351136557265525261844240835313576589792050442479068517106821544131212764845079
95250462187103081008269329268196251396499e-341094075 -
3.5103425018106797327963570588852931466642763795350113110514276161197652434540261
66378117033732833949544413565487664173109160231722915526356800087610147974419176
6333080093180803757671161104334949486426e-341094074j)

The learning rate = 1

The iterate = 9

The point =

[0.488241273998740748235739987072581951565906511715751121707325455172011781533659
97831031987314255028524609428312842354389522770064446422063025351961849423341864
966037922854373368475541523968021424399589]

[1000000001.29183481389593649346338627338480278331870442446275177051478465415647
36007277864812096553029375210139258258434045105083335662990686293238805283619290
924099034745814449021726749212058096945287]

The function value =

(1.233166844018253023776025315855260648626368141830579587276907405734936564549798
80623445745663188119551280678382175919864775573887923836288798001680135808335596
48743939220894190029733287290082480255236e-341094075 -
8.226991801643124536095802791865817967374797365194696714162232122527064702545721
52171615056117095944302021897301148535476182556592721508360283485729573401365739
07171044589416465905456809285365233592557e-341094075j)

The learning rate = 1

The iterate = 10

The point =

[0.499725078172552570948491639158221795931929212615282536848135857143077731648151
96926588946073738870069872610432086075919365140893166280247208979820988547471516
249341042470494784132563439833167092479808]

[1000000001.29358514591510797656837210018791122247167868935773478668881449832517
44117256920944941894774434406952936609479192736475129815694867284495313131150222
88982690544807601376490211550270647488714]

The function value =

(1.072684511017233413660852443748941570597499582943989046674278928270866750985927
87598804357523397015097303105007003264134825046912651814358051798973316722161625
30144287565122399314075006729071526431264e-341094076 -
1.911974224184558589279931338421479040365636945629843501985917056892444523907805
37172378492136012068154615090982420742107647918354561813354313556109747492046557
71543755368476832880719993338972997729691e-341094076j)

The learning rate = 1

The iterate = 11

The point =

[0.499999906064809905832212225008189549929134666272858744675979621218410201276330
27926577310075091639777404549187265706255791606942552044203817249485838592399084
597756411570520994699244258223927834505799]

[1000000001.29373933568193947647678646882035422456184413318043085597994711814016
24467529689361422499306015580889803431005474281600910426025989811506923936296898
679148623081377005016806467193232759024439]

(1.0916687912319691610366195528010042907763116956840508114663629049919165076481628940733536715909153925718087583779672313585984581035842055005020660465350284579314411929984120033226231893629380148954569e-341094079 - 6.5306666001929981119957616300328901619947427655558527909219146128676225086295950290655829250084144689673397512106445975697012158969648327077035792586160153245078736801758225141302134028749064910143686e-341094080j))

[0.49999999999968367591506020166022532909281450982093838959998299650242510713724
86219518218382214979225233381198583424107631814118319595347264243687284940772580
386435712939806938861868778884583398438895]
[1000000001.29373949270431892160233230138419542182017774857086262941940697505713
13436294960226126386604709173417256077180247055466934685047145041298164831462767
003217267594815270140921781250177624236654]

(6.171987843991720771353109897703860895533077835576085116870023789998555379577571
92892284639059532383168498738837857660812577721580807968060235032799294436479961
77678147185661947844562692151504857617054e-341094086 -
2.199182690355561859651436077606005494545750742781917176449275619328772762103341
01863299159559204675974867646735025666570879003162688047643208909671863395253803
50338589404517040602499499538024643100643e-341094086j))

[illegible]

(1.837191225084308790359281214738523374569685679773695988377619982595930410423951084575852126307990145301710206271450089410742871750854692261294609291396170594552936138065507902919411587546270483905022e-341094098 - 4.1869526769040052848713766869003372754877328923702158660168864704075841236321557092327758909980083174088043604667388930940550924728210610567804649604952450720409141243326886935688694829526930990469354e-341094099j)

[illegible]

(1.5887887441050924727723000356443287604390212128560843668742468351905924671110837869350418898909399788420481440610043470047731887863248951099797862294827169405132222630349715767034424313654968784516553e-341094123 -

[1000000001.2937394927044076976924485252180178322029692692607804106197939381740247434420722842364661839146902173886779964015591697668367098312164964690307120760057360940717598369656996152284637041026603]

The function value =

(2.4792463869490441866567791377881137120560932906554251817705459384948650161388523573997331032783459436583756639446540185698028958815080689868917615972659103200835914645043532390052355362514302424115951e-341094265 + 4.8011360475567722742786521014288187284213203860515776778137578613017872166519216978812240541895628044818980693296799999722787272958003068088042646379572227093341974848851475222807787625360417766129913e-341094282j)

The learning rate = 4.082563051969564e-202

The iterate = 19

The point = [0.5]

[1000000001.2937394927044076976924485252180178322029692692607804106197939381740247434420722842364661839146902173886779964015591697668367098312164964690307120760057360940717598369656996152284637041026603]

The function value =

(2.4792463869490441866567791377881137120560932906554251817705459384948650161388523573997331032783459436583756639446540185698028958815080689868917615972659103200835914645043532390052355362514302424115951e-341094265 + 4.8011360475567722742786521014288187284213203860515776778137578613017872166519216978812240541895628044818980693296799999722787272958003068088042646379572227093341974848851475222807787625360417766129913e-341094282j)

The learning rate = 4.082563051969564e-202

The iterate = 20

The point = [0.5]

[1000000001.2937394927044076976924485252180178322029692692607804106197939381740247434420722842364661839146902173886779964015591697668367098312164964690307120760057360940717598369656996152284637041026603]

The function value =

(2.4792463869490441866567791377881137120560932906554251817705459384948650161388523573997331032783459436583756639446540185698028958815080689868917615972659103200835914645043532390052355362514302424115951e-341094265 + 4.8011360475567722742786521014288187284213203860515776778137578613017872166519216978812240541895628044818980693296799999722787272958003068088042646379572227093341974848851475222807787625360417766129913e-341094282j)

The learning rate = 4.082563051969564e-202

The iterate = 21

The point = [0.5]

[1000000001.2937394927044076976924485252180178322029692692607804106197939381740247434420722842364661839146902173886779964015591697668367098312164964690307120760057360940717598369656996152284637041026603]

The function value =

(2.4792463869490441866567791377881137120560932906554251817705459384948650161388523573997331032783459436583756639446540185698028958815080689868917615972659103200835914645043532390052355362514302424115951e-341094265 + 4.8011360475567722742786521014288187284213203860515776778137578613017872166519216978812240541895628044818980693296799999722787272958003068088042646379572227093341974848851475222807787625360417766129913e-341094282j)

The learning rate = $4.082563051969564e-202$

The iterate = 22

The point = [
0.5]

[1000000001.293739492704407697692448525218017832202969269260780410619793938174024
74344207228423646618391469021738867799640155916976683670983121649646903071207600
57360940717598369656996152284637041026603]

The function value =

(2.479246386949044186656779137788113712056093290655425181770545938494865016138852
35739973310327834594365837566394465401856980289588150806898689176159726591032008
35914645043532390052355362514302424115951e-341094265 +
4.801136047556772274278652101428818728421320386051577677813757861301787216651921
69788122405418956280448189806932967999997227872729580030680880426463795722270933
41974848851475222807787625360417766129913e-341094282j)

The learning rate = $4.082563051969564e-202$

The iterate = 23

The point = [
0.5]

[1000000001.293739492704407697692448525218017832202969269260780410619793938174024
74344207228423646618391469021738867799640155916976683670983121649646903071207600
57360940717598369656996152284637041026603]

The function value =

(2.479246386949044186656779137788113712056093290655425181770545938494865016138852
35739973310327834594365837566394465401856980289588150806898689176159726591032008
35914645043532390052355362514302424115951e-341094265 +
4.801136047556772274278652101428818728421320386051577677813757861301787216651921
69788122405418956280448189806932967999997227872729580030680880426463795722270933
41974848851475222807787625360417766129913e-341094282j)

The learning rate = $4.082563051969564e-202$

The iterate = 24

The point = [
0.5]

[1000000001.293739492704407697692448525218017832202969269260780410619793938174024
74344207228423646618391469021738867799640155916976683670983121649646903071207600
57360940717598369656996152284637041026603]

The function value =

(2.479246386949044186656779137788113712056093290655425181770545938494865016138852
35739973310327834594365837566394465401856980289588150806898689176159726591032008
35914645043532390052355362514302424115951e-341094265 +
4.801136047556772274278652101428818728421320386051577677813757861301787216651921
69788122405418956280448189806932967999997227872729580030680880426463795722270933
41974848851475222807787625360417766129913e-341094282j)

The learning rate = $4.082563051969564e-202$

The iterate = 25

The point = [
0.5]

[1000000001.293739492704407697692448525218017832202969269260780410619793938174024
74344207228423646618391469021738867799640155916976683670983121649646903071207600
57360940717598369656996152284637041026603]

The function value =

(2.479246386949044186656779137788113712056093290655425181770545938494865016138852
35739973310327834594365837566394465401856980289588150806898689176159726591032008

35914645043532390052355362514302424115951e-341094265 +
4.801136047556772274278652101428818728421320386051577677813757861301787216651921
69788122405418956280448189806932967999997227872729580030680880426463795722270933
41974848851475222807787625360417766129913e-341094282j)
The learning rate = 4.082563051969564e-202
The iterate = 26
The point = [
0.5]
[1000000001.293739492704407697692448525218017832202969269260780410619793938174024
74344207228423646618391469021738867799640155916976683670983121649646903071207600
57360940717598369656996152284637041026603]
The function value =
(2.479246386949044186656779137788113712056093290655425181770545938494865016138852
35739973310327834594365837566394465401856980289588150806898689176159726591032008
35914645043532390052355362514302424115951e-341094265 +
4.801136047556772274278652101428818728421320386051577677813757861301787216651921
69788122405418956280448189806932967999997227872729580030680880426463795722270933
41974848851475222807787625360417766129913e-341094282j)
The learning rate = 4.082563051969564e-202
The iterate = 27
The point = [
0.5]
[1000000001.293739492704407697692448525218017832202969269260780410619793938174024
74344207228423646618391469021738867799640155916976683670983121649646903071207600
57360940717598369656996152284637041026603]
The function value =
(2.479246386949044186656779137788113712056093290655425181770545938494865016138852
35739973310327834594365837566394465401856980289588150806898689176159726591032008
35914645043532390052355362514302424115951e-341094265 +
4.801136047556772274278652101428818728421320386051577677813757861301787216651921
69788122405418956280448189806932967999997227872729580030680880426463795722270933
41974848851475222807787625360417766129913e-341094282j)
The learning rate = 4.082563051969564e-202
The iterate = 28
The point = [
0.5]
[1000000001.293739492704407697692448525218017832202969269260780410619793938174024
74344207228423646618391469021738867799640155916976683670983121649646903071207600
57360940717598369656996152284637041026603]
The function value =
(2.479246386949044186656779137788113712056093290655425181770545938494865016138852
35739973310327834594365837566394465401856980289588150806898689176159726591032008
35914645043532390052355362514302424115951e-341094265 +
4.801136047556772274278652101428818728421320386051577677813757861301787216651921
69788122405418956280448189806932967999997227872729580030680880426463795722270933
41974848851475222807787625360417766129913e-341094282j)
The learning rate = 4.082563051969564e-202
The iterate = 29