

atol= 1.0000000000000001e-20
Number of iterates= 30
initial point= [0.65481034 -0.99455504]
function value at initial point=
0.118170883842425918055905925079790876073893011018659200951666507306487042420068
47338985134816384482186078217728330998129258646130728275644573340149381714305864
843919807103185587259850804979009909449723
Value of the system of equations at initial point
[0.4861376006360953747307789144003840157555200028960416956358290245120445766977
88474415441254471633750305311209051753848447091917301129717294741138070978311421
24564392979295529949229586382840748892249436]
[-
0.003464236226367656607285602568860747893236867332954977808688762281280283571973
79597871527951553192170869725416899850879551363442627646366926447165947065771851
58039753628069594017301310327717431345066658]
Value of the Jacobian of the system of equations at initial point
[0.003334847596207629923786345660895538991321257245764143696134217801203432378923
72041917601249886538480192918780268992902606545141431385060531430502636676672644
96772772826021834984833983621319573241896741 -
0.022400069023609192890682419319924723666859582765712903258096511624004452647805
78581624229280232829004444957209738955105366903453825005549441910078928904679778
5430488255334391254456331955058575276037155]
[0.02240006902360919289068241931992472366685958276571290325809651162400445264780
57858162422928023282900444495720973895510536690345382500554944191007892890467977
85430488255334391254456331955058575276037155
0.003334847596207629923786345660895538991321257245764143696134217801203432378923
72041917601249886538480192918780268992902606545141431385060531430502636676672644
96772772826021834984833983621319573241896741]
Value of the gradient of the cost function at initial point
[0.001698793939492149947258294095091773587235271725253806916913282310388906340289
17817011332376674422506248980180651402291139121656111637720307663355127421144655
28260390179329789705356566001603290332289093
0.010877963109368099020305968198968892500336494108840846372492753574398630340759
71667071394987966773352549168592282658937344356170880382457923368942494797075275
9949669047724815854892440068799207385270679]
Value of Jacobian multiplied with the system at initial point
[0.001543595678322704495558699465552577020068796473671753828528777056463923623946
73093812400615503072339762415520793239192687386886720361819685379903375152391154
10408086693288361357422004601721462955705951]
[-
0.010901068509072494239934034717633567089969831017728635132590502320892437607872
67777074510379264740263441627868756016129042608179818464127361384887769941511179
735075710087871027343829188496235490114644]
Value of the Hessian of the cost function at initial point
[0.01099693456818161656937330721655426567683001694050251602224627192639664783649
56636399251873072838509521542770182050845714641900989717042049513640431823879764
04398940072150472981130811698852254536044479
0.000139942337575858301462059429363694651352005888633375447739671448626600822308
08048844643992001622124357000233569442720615286946595044576835024039902063864697
254007109952929461299452984842411407150093971]
[0.000139942337575858301462059429363694651352005888633375447739671448626600822308
08048844643992001622124357000233569442720615286946595044576835024039902063864697

254007109952929461299452984842411407150093971 -
0.009971165966676840754075264186692426430366216177027038400221905798429246493672
37896378085908681840082854238667721786529254801545358819449268651300810738759793
3634375944123000755807435656826705327146375]
z00_old= [0.0]
[1000000000.2999999523162841796875]
The point =
[0.045796642873173824403065995197800052320364592783835523813032766640895398782391
53480056392902792216258477963117896700858826654970789141052829784106276856282775
4673419725482152293405939877712895521766791]
[1000000000.32857374772160701454399256157153162959706405647669148357121230793596
33248537229719362745338120971398588620029491671988745210192698080097724396980493
013479717913909262510442140100079010941704]
The function value =
(4.935287001896116812663869411325802252244066695878910972174683698828236413908573
24836572059555036002986741603294784494168120057798745679084333575369970253752123
86356284442458101507675538768494783874963e-341094072 +
1.082993260065530629744714865931000710437454822152772577602153009298423743464933
90940950643765061358715611901129902400791996330794378593441699048253592116571983
21256439874392185755111808350399499675774e-341094071j)
The learning rate = 1
The iterate = 0
The point =
[0.091948144978308967423931956574700398317037202144859009567411073963950101982475
32661403987964302925607980971737148947467748150439584580138576418542654140357627
740510479817759973729038368149730366720931]
[1000000000.35125111323776315752776481776597591019528969610437073287608021076979
59974656298700453292783143310556668482729679468566444382916696592333106788098845
22821848689383925728724446331811499146331]
The function value =
(3.856061066186927401489029078095285216862262587944071261998865623774194091261203
27998880704714697977396699826250441825836676032773068042315875978216400339463872
75680374178137638848225111971193415044774e-341094072 +
5.985052503021399760475727407305984951593426538581372576079753640571358351747023
91241218981625331882108683282862922781902931041190264181953936511560144197925328
21394496850974913208435574181748337481366e-341094072j)
The learning rate = 1
The iterate = 1
The point =
[0.137971453228451717875323565086916865037454028318732116421017117163427596701128
38740774718247410865226593890879529926383225924126095868187070850554692361913091
792510914971842302191007945962461566647921]
[1000000000.37024710043562681208825340303286344802050544544508266345319624176645
83062986835990798541978664583877785041902372502484613366550669259155927698697902
146106229852012232574360265514807324320852]
The function value =
(2.678426734968984835674776962366345878925402462071355216187124062301837632919287
02621403517595681990629442980936766864113920497901036212483918798121874424969238
71506071176497979497585088600397283557521e-341094072 +
3.2955767100118145914721031171483464376606281031321862735877228110348809287363092
12372181130170413309279934268233310778262090092005411968219865169724110699889791
096292894416945774273810497454413601171e-341094072j)

The learning rate = 1

The iterate = 2

The point =

[0.183420423387068997348166449189463752627561032122972683215364111211128753743251
55277983990714808004406487971999664349872795862421697938934740315585451904291283
743115205366706025600790683273733860003729]

[1000000000.38732515310234516630691347221164280194228693831346300892665210859863
69336110396474483759863260121940184753364103187849536375463387067135324893298846
754677633890492650012296677347982923708741]

The function value =

(1.767057742593555998463777151460847495898672560156134757105687295720912972105758
26526666202737755744855799619395630931720296261002503894607579359507121714430094
74274580210982181486916254189946680482497e-341094072 +

1.799215614659712020270674111502396505276140295609080623282196556545092601458814
69169074184407706126516604358876297013814540748107745099869135074511881166733730
45275333997806672029984772048328364276571e-341094072j)

The learning rate = 1

The iterate = 3

The point =

[0.227910949848140561834424745903520873230176293187252936824094458182478074275780
69211939693882258745366550911309745626705568295293380322096864260643349011640167
274139676876805888828596089569511190242683]

[1000000000.40359381394955588348149683884815955551642840121767543200158458827420
35329598177233573897911298763706191169130731426032043691124354925826700293868540
646370926626895461680987746601795553082906]

The function value =

(1.133675385794264198731249508970826828684983294072244122485455044746292765846173
13027693221683308628064729413588681594180574667712718420857077313444882965448498
4074748442339743515545055599526704525527e-341094072 +

9.626810316990128051915986556281678627430066084658422225294196308247078128703318
39676223021920399292163163475157493146891784200104576216523486555631754144675650
32947327107482668613866771475680760134679e-341094073j)

The learning rate = 1

The iterate = 4

The point =

[0.271151499152384148923122583219510256983257055053123439565456048191617350549982
11161343984753743779260256657508288213884413520055781787796465341685779377535044
72829538710437879871226918170952504246485]

[1000000000.419153191567691958324555115519570777660564481476817683848412261354839
59022285455686924651590682923668746633045710388685529364098839197635289614124251
41294250504223330799917447523888057674295]

The function value =

(7.090024127396978001002896217220976727702917459721156366336292671160653506636897
28847322550588144104256785762019375427816875992658341425478219395487914106136164
18913467891141766274989253785202720912907e-341094073 +

5.003072081149864053730794975518342879704646238752804877547639966094410084094984
82813145914110614778317424482411513816556238756862899650473991453322472893756628
2493285305517911787614830828059511423004e-341094073j)

The learning rate = 1

The iterate = 5

The point =

[0.312860533739882385922855251261334211545703722645618124184038464548704143440611

36137639153466372719344671427014451096874650246354506124582288468299497654152834
058314328236783626047143503648284794445559]
[1000000000.43316285691298248548063075996527035295472056350693434972300904044766
96692767686215477656157614558970860739037631770069474053188182133696601426604695
739964449679768971944585139882972810618035]

The function value =

(4.287961912854887982881296278734416083687914762379083455231721501061055195524821
03366835865872815583444033857131678053756014125452440503173270793045778959394038
13067019145511446299934284617416802587425e-341094073 +
2.535155306228076767065602501717627551439173859995749751191282683131262195293534
58304224777023952931198992670965757296983528499543032464666707595830503630472922
74665188006485191962988411351731070807057e-341094073j)

The learning rate = 1

The iterate = 6

The point =

[0.352549854092224578704415910785152971342230068972463976022897361578345572131014
63910369378717610499546386983225742196652208864965209882256980496277520949620622
138324836958273628575153579692394064810304]

[1000000000.44454687993353521573634858730730171748846504326820724145544080235783
23588545298691198788579494467637678389514905466933449728225710434861550744946302
46628093462287117119278643291192832481765]

The function value =

(2.486352729684905352018953754996200966038881524727474858633682933907268130382035
33665085410155148260607156850645781242741819916288934370389686006376488966330528
6544480087113554212165776040428735691444e-341094073 +
1.278661867976519065477125751112170160990832195201367129028470895994589465707947
31601155767820305946563811665808702901555909081856483626133459351065877526278329
88591040851427647073567555365633278229417e-341094073j)

The learning rate = 1

The iterate = 7

The point =

[0.389397410006043107288236065734819967222396532596117400881314280745312385250717
83426132887143236977180046288678619265299002718431993497082707204784193897763056
464105626725586010833452689915460228379279]

[1000000000.45253846263293450578349365387173384665688113660060279867283846307612
15670515311415693939714824332759313527829577892744623330343623440521306797409966
152555642421035469401040887092424416878792]

The function value =

(1.375842461325956890344750978914147274474059093587418050804879306012952155076681
39479261007306691046700000169137931679818361005411135108416673661752822683059625
45781873503970085801725388624177590844557e-341094073 +
6.655598836652424382208853070525469642632725054958450231593631145967950117066140
48378261252504348224045713968289734818001199345037517821997320889886115173718195
29552861821656528858028695296310603762532e-341094074j)

The learning rate = 1

The iterate = 8

The point =

[0.422491541952441980719992882602656688812638063658450819692544005901036854574999
40826923057483611453699216806224939340301951074307482165542530015440714942396388
861117540795547875731957518706445987365916]

[1000000000.45630605010377856929861759446683281419769700074383155765283987242328
96572043877024195046050748266685559236397968341504307353722353046904323173994938
480764088116005374110585260298499930819274]

The function value =

(7.244821947005584890750049863521819782214125826590403685649757722524516402154215
83734468415381207959351999084604026661927123171707280254914542689373355147311550
95698627404470035711469031967656780540365e-341094074 +
3.790375228002125779407062876576448128942150010984641514072538780129137685989818
14935438218420688551702369522702645520912794638313344699265575200456273814845524
40320220839119218545304016249005328485757e-341094074j)

The learning rate = 1

The iterate = 9

The point =

[0.451874922113216758070852886960815895358743247104603143472436584072459276715186
73582211021808535283002661352481745449263680145534193870302822389372058929052859
280715700788739480747587693073002644980265]

[1000000000.45246379254127265987514548607018584301453719814193323283417178218459
11150786258504883812938616010213706232630375473284980372142762988963426679481687
236840800741420160528965442689736343824394]

The function value =

(3.403876400357759145343211500791264060690506030616465056617490694920359986023669
90543109863316337639130991977924515683339789737592641196093716066318408920226218
83150080972164510566220807993797842510756e-341094074 +
2.620373480096205576204996013514996880082171694741917793722236265992877169227244
51647897020131352891448592758853065825662301265444968317641345813411302452263301
40884890717304888318981039150186162881338e-341094074j)

The learning rate = 1

The iterate = 10

The point =

[0.482704866547205268100582438957173929079097742296494161416388922117250599089251
89678927238705915755186972297055582054420044516382451322000419033557173890969472
106128876376965296500921332320466123681983]

[1000000000.42595190266261039596139106438703649286851101424225943920899273695012
72161556160615829248118317216162194387439233172414997976529696866587528090619640
952241850752983577112596088113658509147155]

The function value = (-

5.001205898139993476778849063954984710302377261052236856340302475600404553137221
56099587998083475150938211917390994806615775051156007543506195977980864949740709
47969372157093192517334950330793845609308e-341094075 +
1.710142813736001378734736921214990643902606662627426569343998609489382551720868
60545401890333452403224867212987387284501848999971459994586679728751871441252162
02039731564848605833983132938390896673371e-341094074j)

The learning rate = 1

The iterate = 11

The point =

[0.496573791453986364757203799757303404673366609935030353344776349061404312451451
37106061266420081762083829424748329366485758055888430490747162586894634138403108
080663145451994445326903778788971652380439]

[1000000000.43106243891181437655000085966551117044705986050674525824569340310479
12617491521709015345770484249574474577458490942422252460274959413346337685367420
65053284391442620553711846595058219817937]

The function value = (-

2.498940776529037704077465382481951402783519894501736569790556803760542107511401
97460459020232281496851763208173229816071807651813657639083079003129352922515919
45068923418561250361344006095110742104101e-341094075 +
3.085514077938336797282939715143037353275120032244469350554388282000957136675569
30203972685294356771542869049313217296363074698830402348740657218351208549671890
74796885928653142824412912691486685813709e-341094075j)

The learning rate = 1

The iterate = 12

The point =

[0.499803414121456786205763836966719630005662595198936687860183752746252936153277
78308947493530060155999407223238179775910771506725165489610243002965862449709052
138914608316360243828199602723612733832256]

[1000000000.43370339334443858223842318388214505544222758278044391415494593308682
26221059983422111302809433607109694052413431312872548468158042550259007819091256
360797576899750634841318001816039187663447]

The function value = (-

2.758398492940505832987620428442186643894267748154724391177146229470697081036634
16945105600519431519099981667942065780629011551633776834622930952622096687446918
53772748940504248359460255790321552707607e-341094076 +
1.683529998155526958425062981563642093868449943133656133118042440028282076359395
29915961842278837474639068137726627026847697401558692207271622265522587462335196
62914029170352000079689737671756240053434e-341094076j)

The learning rate = 1

The iterate = 13

The point =

[0.499998753757081498539531661973787565298361405760684703865547385321328767465935
55660149564111891195462319357312255913809057609439347441569107720402696825780500
507793870774403499253472584481156611484587]

[1000000000.43402347186280529085702054434522181761140654392052936100999356233939
73126225320652173981186029518177271000631788044703508139094152922020647064004302
039976572079213211080003858946882077459209]

The function value = (-

2.913773696995925384148486976423149964424771004263149336549481679453801335688453
62960932398263401372735585650970824603822270986970306514297618527534861209255764
39312816448198367723137464809877894737303e-341094078 +
1.060565118673343027308408897946321355393581079638835339883006328430314138542680
31467612042871842680810171078813627957020734284645018800505140741899968657383506
84716697548111159437019388202882815942973e-341094078j)

The learning rate = 1

The iterate = 14

The point =

[0.499999999915754564664976302328080809986616954412541542582400616127161843032881
93214713343185712297980125410397867728557979433709430004113331970016316360727632
415765760321555522658907807174328662149793]

[1000000000.43402689553224661474572012233682811054876052851147212413121756537437
89049426319789808781948067776494028572382231447624784706261949513470511203791870
706113934820363443320009372499994174670921]

The function value = (-

3.084675241848526412575103232039744247629904700941181918619834168180581397621534
36905384670873418975114103729368928038430978540967520768510600882349120804347414
26915985846455108535391115547184650410827e-341094082 +

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]

[1000000000.4340268958947434089036006725812789008669143053176447745516496964509714686064840348497422478275147677215386402858874603825471952417701835798068223303192538470615192076049371809193245593298195]

The function value = (-

6.508468550312221775643156906281091795177643784916430393931200209502848677351582386837701824986751425837224816331282799887844952706502922448833959783137588069828547972061888947254915247529409336834734e-341094266 +

7.5500994597349830551013330389855191764027779534531248277989539892038171583246599978635356987491433818119789355410504619997363435091598699390312476672903886578156310983077133771930271237908306719671594e-341094297j)

The learning rate = 4.082563051969564e-202

The iterate = 26

The point = [

0.5]

[1000000000.4340268958947434089036006725812789008669143053176447745516496964509714686064840348497422478275147677215386402858874603825471952417701835798068223303192538470615192076049371809193245593298195]

The function value = (-

6.508468550312221775643156906281091795177643784916430393931200209502848677351582386837701824986751425837224816331282799887844952706502922448833959783137588069828547972061888947254915247529409336834734e-341094266 +

7.5500994597349830551013330389855191764027779534531248277989539892038171583246599978635356987491433818119789355410504619997363435091598699390312476672903886578156310983077133771930271237908306719671594e-341094297j)

The learning rate = 4.082563051969564e-202

The iterate = 27

The point = [

0.5]

[1000000000.4340268958947434089036006725812789008669143053176447745516496964509714686064840348497422478275147677215386402858874603825471952417701835798068223303192538470615192076049371809193245593298195]

The function value = (-

6.508468550312221775643156906281091795177643784916430393931200209502848677351582386837701824986751425837224816331282799887844952706502922448833959783137588069828547972061888947254915247529409336834734e-341094266 +

7.5500994597349830551013330389855191764027779534531248277989539892038171583246599978635356987491433818119789355410504619997363435091598699390312476672903886578156310983077133771930271237908306719671594e-341094297j)

The learning rate = 4.082563051969564e-202

The iterate = 28

The point = [

0.5]

[1000000000.4340268958947434089036006725812789008669143053176447745516496964509714686064840348497422478275147677215386402858874603825471952417701835798068223303192538470615192076049371809193245593298195]

The function value = (-

6.508468550312221775643156906281091795177643784916430393931200209502848677351582386837701824986751425837224816331282799887844952706502922448833959783137588069828547972061888947254915247529409336834734e-341094266 +

7.5500994597349830551013330389855191764027779534531248277989539892038171583246599978635356987491433818119789355410504619997363435091598699390312476672903886578156310983077133771930271237908306719671594e-341094297j)

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

The iterate = 29