

atol= 1.0000000000000001e-20
Number of iterates= 30
initial point= [-0.99837347 0.72801441]
function value at initial point=
0.133765046516247886242196647453040595728861893317934051593128557609220050519435
02974050901716169645557992978030620292263921805494485434979041943869493489531107
187669824824950763743571755573491116365587
Value of the system of equations at initial point
[0.51657973560421083739303052306458856344792809359995116891513597869445319152790
30028234057798245823034978047518435685603798353318220016648253474488590602544488
7952559283685470066784293020590233447547882]
[-
0.025989801761063869070500947181171480378358911996718140742679653830522261879592
61176284248256384615065227074909997709963141856388409040445392435073058125962345
5966875594156675933050754658508343620694868]
Value of the Jacobian of the system of equations at initial point [-
0.034863313067350696847432350147636459302957362603628184876123439107455234782247
26086375214122179809406898184009012971098429705765170470028815692461336236884438
9905783581010539935136471418305310908147445
0.019004082294149742553971167544875221596855277534267794763662738672331327280395
69330205725344179959003902797421402788194074212854528627896572949999825987843404
2201749335661288822902276564955873242338354]
[-
0.019004082294149742553971167544875221596855277534267794763662738672331327280395
69330205725344179959003902797421402788194074212854528627896572949999825987843404
2201749335661288822902276564955873242338354 -
0.034863313067350696847432350147636459302957362603628184876123439107455234782247
26086375214122179809406898184009012971098429705765170470028815692461336236884438
9905783581010539935136471418305310908147445]
Value of the gradient of the cost function at initial point [-
0.018503593378094748472077985455238565562074579356163650603591803271354596887482
78891294555546937837362020781881859945205681034146608164125596815251354843237357
7289290316148324360940453687515366853897569 -
0.008911033211558186712251788597586738335156918574795220403495510954697242987851
79680765916212270671650104849475020020062771850281058284455318623998835501812371
71273797585370765452533140834163464209241496]
Value of Jacobian multiplied with the system at initial point [-
0.017515768715142956040132539615284273723449274425450773918292709766172543155622
11285548876308125639302836423350313120414293264158136483692313380064730659792606
9555734653379819138850323625663070326011596]
[0.01072321440226689067561309914124813519296544136131017833087020997675041821863
52685787725962202363651984971708668435227004825924997345880360058456829414223623
87949525476483955552472012824332340587126437]
Value of the Hessian of the cost function at initial point
[0.01481915393056488672431175904413363792224443218994433116467542555441388561461
16818029270600813315820471253294626965758364584987982256841551822376526430630891
73759285533431432899688144580395772117838712
0.001105341163702092243481387938974598236031497356337310583983985893735380217868
64719589501509945303084903894651658982277135858583198458542718613170289255930208
17437454513150679458579157022997970578576166]
[0.001105341163702092243481387938974598236031497356337310583983985893735380217868
64719589501509945303084903894651658982277135858583198458542718613170289255930208

17437454513150679458579157022997970578576166 -
0.011665942446815043531252565170604363528159502540641542589280304213585606296102
79765561805940787098471151678638762676918063257337148140322275223910696602440578
1275112549436451548274466784820535825597236]
z00_old= [0.0]
[1000000000.89999997615814208984375]
The point =
[0.046052189952160986909508244820721132150706424874491603860838179193637773611024
93284729586885417195686209381096682517215579281499647058796923973534667403874912
053346464129996206250566247416061867535398]
[1000000000.94439761720792112059558789668687363979179785823597190154661563574335
80646630295003546851862703544712519961936804472063283734705493461510382524049498
191808562184600692129861634212665075153106]
The function value =
(1.426066783044296983081860556604702073844420879229989311082697388122969855772508
45374368547301995677519587301417037516817958090055674601671503829208697454470462
27702140219667315896474506245107993225756e-341094072 +
5.406411869310847848805852350543188790253397534920315717968947565879719406154373
30457412849321121233637819926495779228452911169390089870023249493367002486175572
79000699373171021436515837038962247621356e-341094072j)
The learning rate = 1
The iterate = 0
The point =
[0.085272959244361847980707375629779601077983080480814400680118228441650926187112
39440661325094659211754089435990571953629813739776926318654608767344774528842019
5641690560190371513115704970145718334725243]
[1000000001.0415754333699811239111267149219460818522549786718007087677653154944
93950513185920634993490353958276686578990679719918741052484558959216593451907260
837822459984836938065905455240785029394569]
The function value =
(3.053579766050148309968532431892925722126638216437553694975558513302616660353994
40597788128087846187667774438940738482693483979499588710989118319605149925738080
77239921855128182673924526916206808820693e-341094072 +
1.375640261265874069791227897885002804734486356667415757335439771278852945290512
81700033677709937133485601179557741985083984494846186228416744171375578013002232
98569640688706890346938951717984335098679e-341094072j)
The learning rate = 1
The iterate = 1
The point =
[0.104797642086332431087652195791434448283460397558465824272064096619789807002756
47732998074941097561789460414664216187212001725842437138344880362673360443652594
474667857198568649602390786549388546604477]
[1000000001.27530308533732375467370070379244009613638208057429486729070957168328
61499650652535678742522078330602645246217921007000770321368574611436382248200754
541183523965111821682029822732169859207045]
The function value = (-
5.996759529232134619643058204434178430149472346160267050189227890774422100615840
52712783869974706946445888525757525508031465808136884601834020484172819236519660
40867925930415381336433210817955319714985e-341094073 -
1.908783573899804202061994360221399271469823527443489374999947284236874600374211
81636544815003287704916999565610037258927915111264026989969497855809061815163617
28672332197637702433296043243723082298288e-341094072j)

The learning rate = 1

The iterate = 2

The point =

[0.151276717754723720083564286773921139755715409082956556071172040943561336596388
27802581607629178178567850932647440747261743895971750129758682800813956651131116
491704598060009770387491318789788285007778]

[1000000001.30193439075976447790594245601126269262507093474248997408180164826671
03687415589495468974559963611997715225574437569821057230934644347169457268509503
228758211688315598613432466790937597727322]

The function value = (-

5.937793734171742976892058963237803923431655284051774430321508932601964253475116
87515141548126188719954882962333100174423668302361007736901325567824358797890994
57579577748710822843824620673651077200934e-341094073 -

1.051383157943290371876467023418222839763569409651224024522870821388012565499738
74750214797083668584817773976145002650499712444222593751319846964323065762111353
62901666809070731061245655137259948536507e-341094072j)

The learning rate = 1

The iterate = 3

The point =

[0.199378501828821235081792451629344429607267088918487475734075191092971622691570
79319004980073681415952758247770955043666888475286287953938410720358407945955730
186343726683082999849146950845554125048441]

[1000000001.31317265399494866423446097482181628522555550315160769368166948203658
05449578843046264710858082440112484224131668033572409918349270628243983145203593
912188156344337089091880143748060234461441]

The function value = (-

3.912470567089962383095173580973672826681702892810150213521146241056378248653316
92373086401332595755085811346582114451978150546740891177144639759901741306953728
75461694336397790187454861575598530447043e-341094073 -

6.1480822434836997939006370754126416800111489890611679724184518425668601514782787
97787053221092734149065853582339865576524857085908578544157989952395381153834064
3326521456299416127497287990911611723022e-341094073j)

The learning rate = 1

The iterate = 4

The point =

[0.249762385463383314251010929231100721644424687755203719944796767951993102748884
30848036279217784470355660695941540121810202971883253461007751401055571218479294
42133462180455586684082660766346633341072]

[1000000001.304337407586546277090690179559936878333664583521715412985485446133486
60441297318982925976806293228896180426939993521933885993359086583914985507925931
44259475561834655790416880885521613752164]

The function value = (-

1.753474820383726075283878720305277253589184955296838601251853233048636750007637
06547322723180155533187666461774187732336034103070444823436366280392623653725258
0055090268889256865011414031384044963725e-341094073 -

4.022904643532716259369865394343486650597741865944243379506131633501300752785281
52341382603486087781196241718558701822334297335839342116696030683403602871246448
14805331265251323480604968578423325424416e-341094073j)

The learning rate = 1

The iterate = 5

The point =

[0.301030133354551675483068378519134422189064238394244774290818481931087409681571

72385281412902587909800597487460593497303131476077661049632233920514638847205517
141310964667710284560512231706268806464633]

[1000000001.28709525406365575575836418526967052907464492971273318336976609405008
10070835092944850122943410142894253483391087478142502412879854108619153454506989
42537090518970859851350181662608894841397]

The function value = (-

4.255933532340570948331208241136101029505770453271202919605995516113817831918936
80827448268231654253622324180810135216930933133017146545126890171718277453911202
19378690392236489239141384242258436238069e-341094074 -

2.586869627877392916429672665119272779547480906826858198637382560345970751169807
64243889628153364823457734429534492752754964685587296743898643537858493135797053
67135587905070598142030952228780980529755e-341094073j)

The learning rate = 1

The iterate = 6

The point =

[0.350391400490440148407680675347127374112021890082542070245167678810796448522208
10897234692673642362095560864281258157174168804882791019068293162580950617522145
994833582484911093644394207788449680418617]

[1000000001.28218216194919012894771749643607831762874318340291323318325625361644
14795127726672481256029744954769879868693033207840472423607324343573615730183588
745300114850254592774303526333643828763146]

The function value = (-

6.135246937784133601286494881234711912431948907993188188795103543737851213832533
06361976835328801668881815417829076649313758081559304806648936903036193685421394
73020558772578308141941556749658320612216e-341094075 -

1.537327764987187867734706826015537139522053381516893799951162238264287091184538
89818352681971273408381087554168695975883114167651108534199140754052417906182089
32146138972074199560286978832569847781386e-341094073j)

The learning rate = 1

The iterate = 7

The point =

[0.398238809519600355087747012463244531523891503934903272003411350709707138988324
39683888372820047484545012333775993607541099590514139945470386972763860782360215
704107191950218968666039624832835066364395]

[1000000001.28478202553452112509635803340145093753594910398953941726901671225675
82791555176214479061512940648895475441860261110945764153380020802192389543237907
165213939737614606076151656960692980024477]

The function value =

(4.842237014398080847882994346189900314873023833158920754975231388403515475635829
93358051329449579462900297859146025887627533169085010420052297437586832828563988
79278686873181491327916775495927550178492e-341094076 -

8.592645528179479156727058593890110725204477951306524493635991373345836447507103
54589442968967426466394218002402348860209094408338695707150579016909979350847334
70648892460049918388268798245555778355909e-341094074j)

The learning rate = 1

The iterate = 8

The point =

[0.444507142733275676568147753639115553249786606407864353120824380349288925057442
89590407341098305289084584469715973876261402651074694897525570200050823605948875
430139967245552307552865467879015484210519]

[1000000001.2883507069140265653531868840756492970672187114812185478124628632560534876514365286774869352151024690330801840342741420924601638499278831542596599798682252252628483190845900598028558175734091]

The function value =

(1.9463715956299124769106309325498330177547864128348347486251136674241746141898103946246519122762154775697427906208855002788315332879823353022688453777121030588890484955835977515839322276940911552512846e-341094075 -
4.1148294117078033676140005149733337280341443385831350881169590006090076854846874506817085156306938375685990380119486518029662438423412929335479623562617879193183973401748775735363740623613823271801148e-341094074j)

The learning rate = 1

The iterate = 9

The point =

[0.48352116670396808606813168210023754282316988759840425307477750846987133592859382806650963664237751275580896474062903780509128060182145096870552945829970381020202244362843753354268755781004514179674972]

[1000000001.291371024823682591574373477636585930766688207405163793346472688284998959405388389546126230496282208809909786591922411648427715469561908108329263596030590198539196326248133074240639698184334]

The function value =

(1.4708571779230390445663481157300652579703316502887519534994883186805155689456871092880535997658065626110443964090782601333978351599342360243194435942867799418445766109917954782873320703669732361455352e-341094075 -
1.1566977437330459760929492333420634489690723339954552543822148290256755851521098567047690298222153885938522046318407840377187566599406160384550350084459256706503789815563134498670112974976287985718805e-341094074j)

The learning rate = 1

The iterate = 10

The point =

[0.49930586753502294472771510009085215628585534868303673620630243341747893828326628212445786503818963436179810176644677292162461297865440057495959331375763319883511382897656414274152893536019738714240131]

[1000000001.2934470187587668009849986662937330313606705098642461404588813429784244729015030137711482382897317601142545856929399394571281663235261988518115313506873699967172471996238400839633427467731706]

The function value =

(2.0304637180908941825574863648523263345229425955037274400626080818422274456882282114851028415752947128909174053693619057182010004841374626982170753909132840087591659466346857196621302497374130875599906e-341094076 -
4.8288693064401119285203716749635726593142023000709384179195835053588072777930015560383050975714002589762321941114395250866583172007874312545019653408302596644164735140506870739588521953932461635211971e-341094076j)

The learning rate = 1

The iterate = 11

The point =

[0.49999951708838767533977198459579369035310559255462737297990634387224789790181779075391254648330248974667344307922967159522788919470051443079532914693714172060461694151791558822825707679546306599258233]

[1000000001.2937387058010270089663544767396484300079322315184339385392868367640302330205284296481186739200871236326966640960940578224338093420852719098751942586755371535498112254375209128216160092580395]

(5.470798103795863173919221991876319977377459973304987340789364504470430064660698
45467349828816454350348766423107297536362018911548323188270085792975083635933708
40804244013039172732890834972554195263743e-341094079 -
3.357356273350698247026280504571583617203710051555784913473922551801447981548746
10299263857567939286686045703717224802882841263703179930690960852663479473050530
19749767699218184891549181065813241929252e-341094079j)

```
[0.499999999999185038120004181115226600049900848606817661989431653880965596386987
73914119064532487240622683601775998890216969740947498144932804335514266692846397
381728967473233573777083342222460526129316]
[ 1000000001.29373949270216578111497416062103768530942039698109466069900935226327
51567903697918989061034469408877659731983244333192240412825688911825129134583081
863118522295323870265223179986022538527953]
```

(1.558649614477028254671980539356164368615965901888787173708434030082355572240844009371292440843641741113418688579508445390311154062068822363248660033628518250182835626857444339205108728485854206672861e-341094084 - 5.6658665752113119444396044434735284444751320445330735484213498894710578960248684790665238688880810629459879491328940045082353482976523129343442726522844636144565388090297641421993035996019866917599851e-341094085j)

[0.499999999999999999996081701903504569397552192405564550303683061104901912916
23493617306287821592930660834655111577348748933322308452383169131383136587766713
705668438845159355976137830436412530401656]
[1000000001.29373949270440769769243164450233164040511966931606853655676657452553
34775544072238881435347771567459254602717047753392858350068669664561114585494865
724327795533271691611040607960261400322407]

(1.173599466665486703927678170648032002213012196170318339585410157773525007814362
82511404467206726967443163113368910428144813319591877778628726892122642314019097
83246391046678179079485220817555635588695e-341094095 -
2.724121797777182846766140761384183260436322667509173567579681794117429363770144
86922399108130582861440399321911934656011959816601238793443518994464356386807736
22039921629888015759390648149682110642846e-341094096j)

[illegible]

The function value

(6.487437809210042000663418182081678161505762329436833467311162218897500485001780
53391876220969219101833117999825246948770510260081567191367560001378464198442176
1339049530673430786167544619691397131249e-341094118 -

The point = [

0.5]

[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 + 4.801136047556772274278652101428818728421320386051577677813757861301787216651921

69788122405418956280448189806932967999997227872729580030680880426463795722270933
41974848851475222807787625360417766129913e-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