

atol= 1.0000000000000001e-20
Number of iterates= 30
initial point= [0.52688461 0.30665456]
function value at initial point=
0.123032826166698259930813560357853035282740134525606265829182314837615917468198
94117817167791908449724709027266479528342073386235738344396118341101496193256878
069781312510115196423294243825487577602654
Value of the system of equations at initial point
[0.4960500142217899594906370289225718379228367395188431331662893995904775184029
22915294679118449632835527398229433672926016966097857458599270132378641958976745
83198467334538100442319185354533287287970133]
[0.000189007826554329904215636247300986899776622487791469438283261535445888585178
57748897836230092937017791456932839802764150278701123433708925511160507506832183
374705700636439058874681847457267553228452754]
Value of the Jacobian of the system of equations at initial point
[0.000613862036562380750351535340974956554224219784640721757509029145352528128431
09976130323415932481475415331274320494545356803091461026973701515684477446840427
839630270725194168842899615016197296997844699
0.007030552538670803559283157033037847909689893935019106855787746033343991941333
50759884416535038034962151071259208650686185429317094727608018693079171943895098
3517687090492600860660157306881949038810763]
[-
0.007030552538670803559283157033037847909689893935019106855787746033343991941333
50759884416535038034962151071259208650686185429317094727608018693079171943895098
3517687090492600860660157306881949038810763
0.000613862036562380750351535340974956554224219784640721757509029145352528128431
09976130323415932481475415331274320494545356803091461026973701515684477446840427
839630270725194168842899615016197296997844699]
Value of the gradient of the cost function at initial point
[0.000305835101421796047212615466432560952945940445790741462719567812099066108400
42925250343273180344186213744323426459088046097970355418308628313381481024629076
22534223255125388968865116858539069790678665 -
0.0034873896620653590505291564661152643929456946751767931881113540636057817391705
77949555110868547364107362505354135008708159524010519078424918660360880523791449
2312951020456359928222553247319467855214126]
Value of Jacobian multiplied with the system at initial point
[0.000303177442512175724281462427742561103277101910523908547761289442828722618401
17486121066431861649340441203910130249503032212312817161089451247112605631794424
376016218334849390217589049365604451453472227]
[0.00348762171152402847990519015371841480460090744187384361431423709912666355952
99660529175477853116527308696536520271174817725431680701357229881930451761232242
917028413229017360042758847701288184046049074]
Value of the Hessian of the cost function at initial point
[0.011376574861734975235505343077007760690150163164394882138057319728900623603
74961342153112991078512469032326115904679030757918912026348975490876242726510225
2885077596732762801244293531409775120204861339 -
0.000007762947146042011455127078217911784672843254829002183615913497448024964900
61209825405514440978800059134638586343664222696382776117625032490870725097323591
36906706679621372040341464279328973061078051639]
[-
0.000007762947146042011455127078217911784672843254829002183615913497448024964900
61209825405514440978800059134638586343664222696382776117625032490870725097323591

36906706679621372040341464279328973061078051639 -
0.011276963870537089246589268040603080344263185361140203195940585264075152079982
31830111225120882240856379201775259836040406228558862544417128234165156918678138
0805942572963820976973556968353094893647474]
z00_old= [0.0]
[1000000000.56666672229766845703125]
The point =
[0.057307897142365230824796511654988387306168590391850852491583790828453542462551
05959332730675103591532130419499369331339175935306670652137620041952347291838655
5933719196835942838871607786927171289906675]
[1000000000.51077765689098025731767024548373811112671743457284757821062687349176
43152314975478277968656556229842278628337481140899841550163212965117388658892807
166367965367821098447814393858579254298571]
The function value =
(6.067064983332039493370861403183751484826892708356537548440430905771725996590876
47315331261383857615313176202569161716305374701982520794808799742957038449318632
42252962404876161174822559773084154059249e-341094072 -
5.154976956587024210187759464951953724384180236980367891471284056439651236385377
88009039695894893323662107342874508779932751416630915150968369632788074664323562
27594089637569540218182149625671248324086e-341094072j)
The learning rate = 1
The iterate = 0
The point =
[0.110591850713381635816715292406999611491900991280214305349148472503068995442347
16578824201828191981989418710695765275080786416067069487657981177096783907410686
03343594450709576280298280688170010657939]
[1000000000.481821884520935071951607280567707180106633133326609517930886862972490
68955029735397345032745836372326714584765083623097311073435612908678856901480326
93998683867090463104866084385712633973681]
The function value =
(4.479281948168728477558064663746943338083693158410046909870177705987622031721027
20685472587085067958446578959144135797302569097010448600689797859086462418112510
64700305343288419655129529126681417580589e-341094072 -
1.569858229433723339981814971739259809551145102923591128209228937027640367031990
29339383950282927703244606924242801510258160606376500729053921326655533316965069
45897837833148228889378959208256031401976e-341094072j)
The learning rate = 1
The iterate = 1
The point =
[0.161540181574723399298281787470877798633551385103372697181040537106371206206839
82545088046007059169081977913631887884773271337787387753353022755373354339142656
351816236625112516110141035563082094076557]
[1000000000.46430628040356353213056965805786323825990375617130740166693581031456
80615608225452181797269123602389084375619883829861855120339283537651202491841375
30048206759805387313362602068399411373249]
The function value =
(2.806831612596573560754209256983383587932891415707748631237526353710884304342119
92055263768445083059862948979828565827897913591622541121119046370139337522667920
4795413729239671926735768700802115349076e-341094072 -
2.336956458319585537169227609602566307428742557177175449937506937977059200717842
64342595355523528775816954498364840438655873200515400949991263965709237580771324
1316961985580009378078460487975316765378e-341094073j)

The learning rate = 1

The iterate = 2

The point =

[0.210324585791469123627128024622515926497356178550013148307954869473919339783748
77278360150186924213810886367046389289520695376273276229739200728982483729168978
394483674709321057720311886876550073046831]

[1000000000.45487437771799907216293419281168619681776683585948899890431055628864
84894109648794849262413771698984491027614388277530060053294928252975783193963926
253209753579303757761152099332907599166187]

The function value =

(1.653886237147133883916856355670195712549384981955081958265615453280549924205289
98093313487478950022013956928620263874460344284538088873860895415746913695291079
59668117620582186099470835702308192569309e-341094072 +
1.480249646520737097083017407293993495439492010558808676327947639607003465659751
80668412410314662589770687527187005263611042497118967726251386792487894669493669
43868404231134010376775829586939476307406e-341094073j)

The learning rate = 1

The iterate = 3

The point =

[0.256881529985940523598082803720714527910850347909887032771151123346777452388344
87914905534380572385916084668718471529314064800634370927633958889102548676644114
020071240105685341255077855137098581749416]

[1000000000.45165224835023176253880945186684183340440753852834336378508052554061
03646755480851179525072456727955981675557514432894564570238876025509761576769583
335271386823181655585370814518007901750834]

The function value =

(9.511417425310035784879112255867574378042910073650141104324190196634851595210249
20340248466419215817558464155032597577465877037140034992483236702066818054158986
58623286235226789760663054769854270621585e-341094073 +
1.889495640581706432052491016859256604883881439527856665878634508252487934109054
37664897678112243030956447954487127525230115897560282793697383572077753808698286
78566670574754289927374518583327173953886e-341094073j)

The learning rate = 1

The iterate = 4

The point =

[0.301042289139797221212409091126379459669467154378492471878218967970068683016911
89636931552544721187273281720479744006908809258768339181994752072831334706390482
466000846550151657663567511960359200165425]

[1000000000.45286738757936582547933817092785747421900011850409833873011850675524
17438459157590913146093817447819830470615212858187012737493252549396538718777337
694130658904013147405359057425236417210212]

The function value =

(5.406460045223048989920024198015827976872398610886202950244631373255617188112874
95645898232779155448882031601845866012714421036820151207251181564493688567195942
85813647593200835138687629627503565332787e-341094073 +
1.396238143844718812253927995146920158183909012696627435904131837646955162183463
20921321971714140503709333370090303184934550279590734801184057299738591074975383
83002508427158709064759054807058584217521e-341094073j)

The learning rate = 1

The iterate = 5

The point =

[0.342500430031120551637020626180771918211202251933294424083209331896045700588835

01217384920659059473890041976202652994562887095486557349630399992075581771296280
878777653270449507445451400428423997757424]
[1000000000.45647481468261187268618811657621047793886468817740502025555937483891
84229835701219722170179653372303744123663221397186070394860228978194689541851054
52838934194454217222241685712737120664955]

The function value =

(3.029540788884287318748808118757422542975742321746830795093379091840940517549044
00781620627422661954280510465950297255428162888226924994824477021494081611833769
91743136833767219115372023208969789866808e-341094073 +
8.663398658353554396545861861293709235879965006710904852000796903388255754410957
92678688484586327534179669137513163690144083725753071257595373971736876250136195
09092090011257300770396456021409692426121e-341094074j)

The learning rate = 1

The iterate = 6

The point =

[0.380699994744162171574018877809759825901557882185803267101897291037557888604597
07517345585053681496928287650160977721617115844155000315130235405449285069233265
532646729502016315303215496379779781784785]

[1000000000.46039877681011320169426587012269583013641583966846120464157727038572
88734378154295871027131939610554515528393669025100667164161828544936935965033455
404268264349716892126313811612129318660371]

The function value =

(1.658704764247829234752347868877554774085056000878582007117769781972324030670178
16714140301551366940795982032104955957659902489463696478387472888076525203883205
05849022648823596109424867044892710745659e-341094073 +
5.064125157835850433631435826887794981610394456546571616685481613875918846755611
86940546632063649283360628106242851914693781086090571343364962374589611036397833
79806393711344827715351684351729447668653e-341094074j)

The learning rate = 1

The iterate = 7

The point =

[0.414881368022287466107415739678921694215681436040352214822124334541024206775916
44073319838496108718477908245487917987025880891560965155858799452525557591990547
311832979030592977391009599099435205817887]

[1000000000.46275999777534926191729456458115811554497392140198560891425985911606
83843154850671993302575732325411064993172651267870729691170959877058436227043919
799699065467097951690107918611732215300839]

The function value =

(8.829410735332985627062868428310994227287649840258723862579615537226776678134871
30705003099441908548639676590028395048791566378414320606397819716158005490691866
50649699790293114538343738296007653419279e-341094074 +
3.054889350296469354616221064162227222060911297277474662431504120460881134486400
37883449156269112991013320986756400621100979810332639174193012209558890450142800
34910139784645482212943613136939450492561e-341094074j)

The learning rate = 1

The iterate = 8

The point =

[0.444716708487030631599856126167866005650711639056641244790132170096005109574659
76757588053556553553677072507216470965210024237076818836665603863889948740052250
992981769275038397369537065460711534926163]

[1000000000.4605078830281932962430041841294595361390761250123696234754025756466189028759411801729555953862675002753507363772725159932431017594351581760630879831689124926717380321872256024962128100431746]

The function value =

(4.5090128952973928508442436975444062602287536369510368567115052533934097128474251371044526144426940034688900504429949053496856124685643655363442409047073123624272002004441326638164398412592771573345159e-341094074 + 2.1798147334799790668863445432436899800020382699057854702441715967101791690490497686755935501159064255831050442525849373532999972567324381707501219023618655318576080793458487813357509788938039015162503e-341094074j)

The learning rate = 1

The iterate = 9

The point =

[0.47419991196423606509717162897749953362903189211180005962418521878632920020164064945271866416175801916679417428121047593579448633069937530689232797985636146263725012294610789706285968219872073441533307]

[1000000000.4348624400771294803537249649930255653338599940083873379175422047059332987622003777869000698520890299032184995422904812942043418247542167056635233915580912108727660997431702697442211051209335]

The function value =

(6.3637938478655722716162825655882104866208500667929144362877191785286875658305411325512025380628633912180175800489649290897689507407043724126968410084508576223678973410350699777786439194343268634049446e-341094075 + 2.18225070523193560062739532647817725019905540930616063432091898121522734968697615672399458918373500628388397868410283929465783744063408129967007835427053994266227251095356784915141509588963044723278e-341094074j)

The learning rate = 1

The iterate = 10

The point =

[0.4955464896041013915785641897196359350621256774124530264084971820663009046506385224791401847981968430308697265857871893326670200859702504752740067086288908380492222212835084277717785371990133069862362]

[1000000000.4300181374762128603784030242250889191157030654818782712346871972694154621335193980043435683303997682937465278909443528271481970939759689931507997978779313125882138916613779465038164568970645]

The function value = (-

3.3821677418598325681752140647965153688093875874196378860237886037974791606352969002931513303256796828703433059732736654780280399954908471370550711616673715714854548649858579071433168375474413179011512e-341094075 + 4.0879723843293108066690782895171877619251334329668847143985358957779791467015797393113737048989873431661526423114419482353447649841189439857740994113680217929563167907593017354142335864709268731222155e-341094075j)

The learning rate = 1

The iterate = 11

The point =

[0.49965862990586252383634508929177580871129504238278472417091880134717259650638578597992899880283957081969815189113025048663803926241103927689921087746236707340892268087952496522408380241080014157112192]

[1000000000.4334768584041728954485914249280128884741284373508342573044737814792693529806786400684864875931794978320812107167312949731222395804743583779806122496746287096542170198385518004861197185340853]

The function value = (-

4.696187172130332998510522236041399064622025937378079585620910430674593378885571
37483364038795524759231773179090787259378254260776418423674790875946880287931820
72196320213899606503753768658361606561971e-341094076 +
2.936407585062697720514937331310647095338978289221725991178573205069686599483601
94431500402568442313563110174889383305367258195181550769234057441996183028769930
70212544759408414283902117059228700510458e-341094076j)

The learning rate = 1

The iterate = 12

The point =

[0.499996338997928214939084006268069623518492968451979629582159746516699503916410
38632901855399854067147379156637995090733638645074881653929229921343610839036435
122343234580317126890395348293237133494003]
[1000000000.43401706388129322064204362702250820837014571472682715009398271320339
32801043320515355041101084975942058617639401597368432484155236634136319487596487
584760467170965661797397883064209553970902]

The function value = (-

8.3672751010451658648921112507124123186553423964801751589997561599160288725873521
19689903139367677439100506314362920339782994617717148113497175184571302759951869
4826341723398898093604161345223649010231e-341094078 +
3.115943323423682873892288329214768600977911047453524830373863796239223082718743
44007846452679601707436769891668759375186379656382088294635767065969415989163381
40688326566754604275153601382908595737545e-341094078j)

The learning rate = 1

The iterate = 13

The point =

[0.499999999289486383826725716235122889679037741850470205087337644653367441121281
29720118818989525639400892134363268218988410836970801085610343085304443475367230
571502025103205969295309580890699341906418]
[1000000000.43402689290091241089718814334997703214361886716975845258837138717804
60728021035041418034444739927901936560141072553491394950305438162645083965277239
83520449639641698380969935265931352944297]

The function value = (-

2.547607794875555598472658619200266546770482826942576653671032632849540307455398
10269781963738259124951650619362894353479215658949292219623290210227823384284607
69241240966802789368328201447782355170961e-341094081 +
6.046133147282794168668515695412871209025986735961624683822565514329196277643736
97272087577235779687202171910900900246072198420257254117345641767306702809909098
74107626026881040524518365965295757121862e-341094082j)

The learning rate = 1

The iterate = 14

The point =

[0.499999999999999958000287500583726357969542805544369005109105314389660823884210
60686143805242021091991622414143288807248314420199035638232647667424401184739307
577429745062932592208107655042161462848331]
[1000000000.43402689589474313846386606953423011216406387410599029747025958195483
44327447764128291481144057018758150049565125823236211015992324293909319153922168
871782445472511061445415609038708196898211]

The function value = (-

2.3013134581119400137062417058634241105547292579273140683493209516552995813917149
73321443976477802512166892277693798995806027165596707266441269493394047308734787
9699586611856615800372100424760969499644e-341094088 +

0.5]

[1000000000.4340268958947434089036006725812789008669143053176447745516496964509714686064840348497422478275147677215386402858874603825471952417701835798068223303192538470615192076049371809193245593298195]

The function value = (-

6.508468550312221775643156906281091795177643784916430393931200209502848677351582386837701824986751425837224816331282799887844952706502922448833959783137588069828547972061888947254915247529409336834734e-341094266 +

7.5500994597349830551013330389855191764027779534531248277989539892038171583246599978635356987491433818119789355410504619997363435091598699390312476672903886578156310983077133771930271237908306719671594e-341094297j)

The learning rate = 1

The iterate = 22

The point = [
0.5]

[1000000000.4340268958947434089036006725812789008669143053176447745516496964509714686064840348497422478275147677215386402858874603825471952417701835798068223303192538470615192076049371809193245593298195]

The function value = (-

6.508468550312221775643156906281091795177643784916430393931200209502848677351582386837701824986751425837224816331282799887844952706502922448833959783137588069828547972061888947254915247529409336834734e-341094266 +

7.5500994597349830551013330389855191764027779534531248277989539892038171583246599978635356987491433818119789355410504619997363435091598699390312476672903886578156310983077133771930271237908306719671594e-341094297j)

The learning rate = 4.082563051969564e-202

The iterate = 23

The point = [
0.5]

[1000000000.4340268958947434089036006725812789008669143053176447745516496964509714686064840348497422478275147677215386402858874603825471952417701835798068223303192538470615192076049371809193245593298195]

The function value = (-

6.508468550312221775643156906281091795177643784916430393931200209502848677351582386837701824986751425837224816331282799887844952706502922448833959783137588069828547972061888947254915247529409336834734e-341094266 +

7.5500994597349830551013330389855191764027779534531248277989539892038171583246599978635356987491433818119789355410504619997363435091598699390312476672903886578156310983077133771930271237908306719671594e-341094297j)

The learning rate = 4.082563051969564e-202

The iterate = 24

The point = [
0.5]

[1000000000.4340268958947434089036006725812789008669143053176447745516496964509714686064840348497422478275147677215386402858874603825471952417701835798068223303192538470615192076049371809193245593298195]

The function value = (-

6.508468550312221775643156906281091795177643784916430393931200209502848677351582386837701824986751425837224816331282799887844952706502922448833959783137588069828547972061888947254915247529409336834734e-341094266 +

7.5500994597349830551013330389855191764027779534531248277989539892038171583246599978635356987491433818119789355410504619997363435091598699390312476672903886578156310983077133771930271237908306719671594e-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